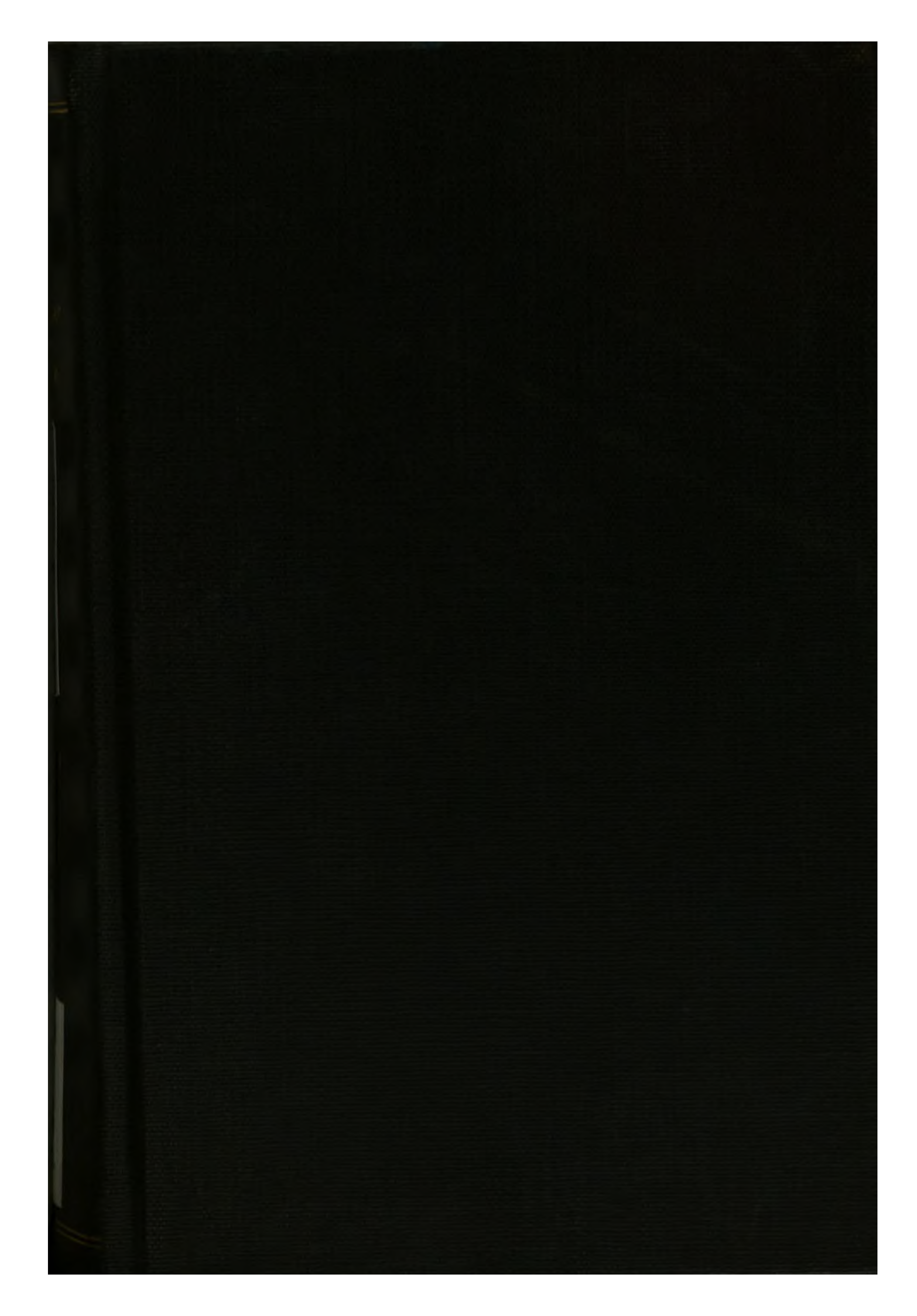
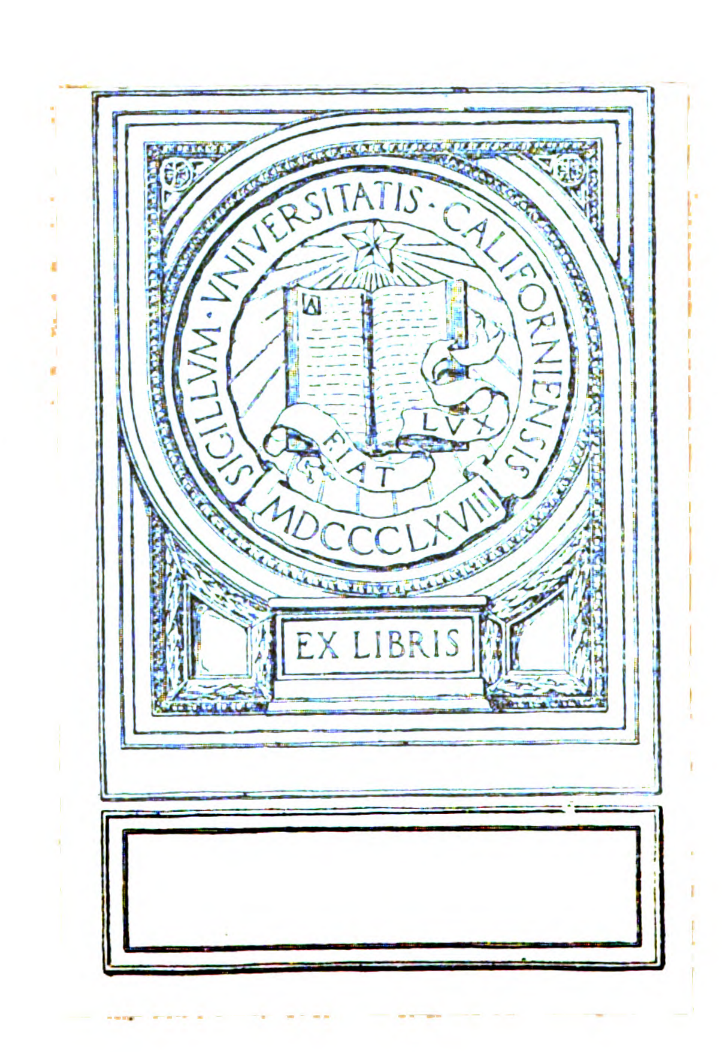
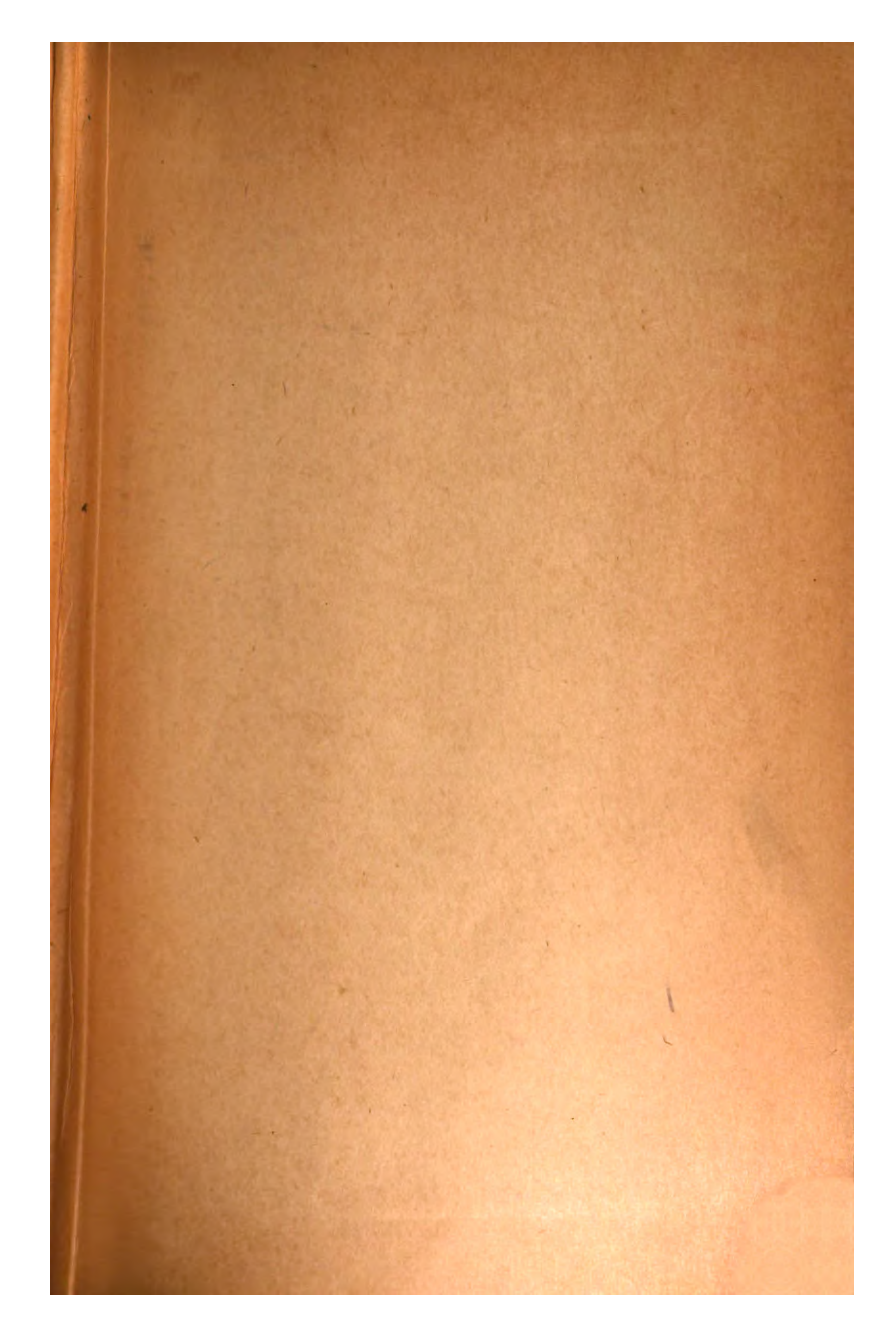



SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS







Jahresbericht

für

Agrikultur-Chemie.

Vierte Folge, VII. 1924.

Der ganzen Reihe siebenundsechzigster Jahrgang.

Unter Mitwirkung von

Forstmeister a. D. **Dr. G. Bleuel**, Schönbühl b. Lindau a. B., Prof. **Dr. G. Bredemann**, Hamburg, **Dr. A. Gehring**, Braunschweig, **Dr. R. Herrmann**, Augustenberg, **Dr. E. Isecke**, Jena, Prof. **Dr. M. Kling**, Speyer, Prof. **Dr. O. Krug**, Speyer, **Dr. F. W. Krzywanek**, Leipzig, **Dr. W. Lepper**, Augustenberg, **Dr. E. Pommer**, Braunschweig, Prof. **Dr. Ch. Schätzlein**, Neustadt a. H., **Dr. F. Sindlinger**, Augustenberg,

herausgegeben von

Prof. Dr. F. Mach,

Direktor d. Staatl. Landwirtsch. Versuchsanstalt Augustenberg i. B.



BERLIN

VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY

Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen

SW. 11, Hedemannstraße 10 u. 11

1927.



Inhaltsverzeichnis.

I. Pflanzenproduktion.

Referenten: G. Bleuel, G. Bredemann, A. Gehring, R. Herrmann, E. Isecke, W. Lepper, F. Sindlinger.

A. Quellen der Pflanzenernährung.

1. Atmosphäre. Referent: G. Bleuel.

4. Düngung. Referent: W. Lepper.

a) **Analysen und Eigenschaften von Düngemitteln, Konservierung, Streumittel.**

B. Pflanzenwachstum.

1. Physiologie. Referent: F. Sindlinger.

B. Chemisch-physiologische und C. Experimentaluntersuchungen.

Referent: F. W. Krzywanek.

D. Stoffwechsel und Ernährung.

Referent: F. W. Krzywanek.

E. Betrieb der landwsch. Tierproduktion.

Referenten: W. Lepper und F. Mach.

1. Aufzucht, Fleisch- und Fettproduktion.

2. Milchproduktion.

F. Molkereierzeugnisse.

Referenten: W. Lepper und F. Mach.

1. Milch.

III. Landwirtschaftliche Nebengewerbe, Gärungserscheinungen.

Referenten: R. Herrmann, O. Krug, E. Pommer, Ch. Schätzlein.

A. Getreidewesen.

Referent: R. Herrmann.

B. Rohrzucker.

Referent: E. Pommer.

C. Gärungserscheinungen.

Referent: Ch. Schätzlein.

D. Wein.

Referent: O. Krug.

1. Weinbau.

2. Most und Wein.

E. Branntwein.

Referent: R. Herrmann.

IV. Untersuchungsmethoden.

Referenten: R. Herrmann, M. Kling, O. Krug, W. Lepper, F. Mach, E. Pommer, F. Sindlinger.

A. Boden.

Referent: R. Herrmann.

B. Düngemittel.

Referent: W. Lepper.

C. Pflanzenbestandteile.

Referent: F. Sindlinger.

D. Futtermittel.

Referent: M. Kling.

E. Milch, Butter, Käse.

Referenten: W. Lepper und F. Mach.

F. Zucker.

Referent: E. Pommer.

G. Wein.

Referent: O. Krug.

Seite

H. Pflanzenschutzmittel.

Referent: W. Lepper.

J. Verschiedenes und Apparate.

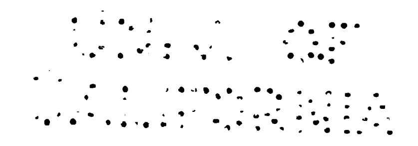
Referent: F. Mach.

I.

Pflanzenproduktion.

Referenten:

G. Bleuel. G. Bredemann. A. Gehring. R. Herrmann. W. Lepper.
F. Sindlinger.



A. Quellen der Pflanzenernährung.

1. Atmosphäre.

Referent: G. Bleuel.

Reaktion und Gehalt des Regens an Schwefel, Calcium, Magnesium und Kalium. Von **W. H. Mac Intire** und **J. B. Young.**[1]) — Die Behauptung, das Regenwasser greife in industriereichen Gegenden infolge angeblicher Acidität dem Regen ausgesetzte Metallflächen an, ist nach den Untersuchungen des Vf. irrig. Auch der Boden erfährt hinsichtlich seiner Acidität durch solchen Regen keine andere Beeinflussung als bei Berieselung mit Wasser.

Gewittersturm und Ozon. Von **W. C. Reynolds.**[2]) — Die Untersuchung der Luft in London vor und nach einem Gewitter ergab einen gleichen NO_2-Gehalt, während die O_3-Menge nach dem Gewitter um das 2—7fache gestiegen war.

Über den Säuregehalt der Großstadtluft. Von **Th. Asher.**[3]) — Die Untersuchungen der Luft in Duisburg 1920 auf SO_3, SO_2, Ruß und Staub ergaben im Süden der Stadt im Nov. bis April 5,3 g SO_3 (im Regenwasser) je Monat und m^2 Erdoberfläche und 1,6 g im Mai bis Oktober. Im Zentrum betrugen die entsprechenden Zahlen 16,6 und 4,4. Die Staub- und Rußbestimmungen im Süden der Stadt ergaben, daß die in der Luft enthaltenen ungelösten Stoffe zu 28,9—37,4 % Kohle enthalten. Die Asche dieser Stoffe besteht in der Hauptsache aus 29 % SiO_2, 48 % Fe_2O_3, 11 % CaO, und geringen Mengen SO_3, Mn, Al, Cu, As, Zn. Die Anzahl der je m^2 und Stunde zur Erde fallenden Ruß- und Staubpartikel wurde zu 22500—25000 gefunden. In Duisburg bringt, im Jahresdurchschnitt berechnet, im Süden der Stadt der SW-Wind die meiste Säure.

Sporen in den höheren Luftschichten. Von **Wilhelm Schmidt.**[4]) — Zweck der vom Ackerbauministerium der Ver. Staaten von N.-Amerika seit 1917 eingeleiteten Untersuchungen war festzustellen, wie weit die Sporen von Rostpilzen durch den Wind in die höheren Luftschichten vertragen werden. Nach der Höhe der vertikalen Verbreitung dieser Sporen richtet sich nämlich mehr oder weniger die horizontale Verbreitung der Getreide-Epidemien. Es wurden mit Vaselin oder Glycerin bestrichene Objektträger, wie sie beim Mikroskopieren verwendet werden, von Flug-

---

[1]) Soil science 1923, **15**, 205; nach Ztrlbl. f. ges. Hyg. 1923, **5**, 435 (Eckerlin). — [2]) Nature 1923, **112**, 396; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I, 157 (Becker). — [3]) Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 5 u. 7 (Duisburg, Chem. Labor.); nach Wasser u. Abwasser 1924, **20**, 29. — [4]) Meteorol. Ztschr. 1924, **41**, 127.

zeugen aus einige Minuten mit der Hand in den Luftstrom gehalten oder in einer besonders gebauten Sporenfalle ausgesetzt. Zu den kritischen Zeiten, den Frühjahrs- und Sommermonaten, wurden 1921 über dem Mississippibecken auch in den höchsterreichten Höhen, über 5000 m, noch Sporen gefunden, wenn auch nur in geringer Anzahl. Unterhalb 3500 m scheint aber ihre Zahl meist groß zu sein; so fanden sich einmal auf einem in 3200 m Höhe 5 Min. lang ausgesetzten Glasstreifchen 224 Sporen, in 2400—2500 m 1000 Sporen. Außerdem gab es dort in geringerer Zahl Pollenkörner, Spelzen von Gräsern, einige kleine Insekten. Soweit Versuche darüber gemacht wurden, hatte die Höhe, in der Sporen gesammelt wurden, geringen oder gar keinen Einfluß auf die Keimfähigkeit, so daß mit der Möglichkeit größerer Verbreitung von Pflanzenkrankheiten durch Luftströmungen gerechnet werden muß.

Über die Bildung von Windhosen und Zyklonen. Von **Felix M. Exner.**[1]) — Über einer mit Wasser gefüllten, gegen den Uhrzeiger rotierenden Wanne mit Wärmezufuhr am Rand und Wärmeentziehung in der Mitte entstanden: 1. in sehr regelmäßiger Weise Windhosen (über kaltem Zentrum), die in der Zimmerluft über dem Wasser $^1/_2$—$1^1/_2$ m in die Höhe reichten; 2. in sehr variabler Weise zyklonale Wirbel im Wasser, wenn das kalte Wasser von der Mitte der Wanne auswärts strömte. Gemeinsam in den beiden Erscheinungen ein sehr charakteristischer Vorgang: Das Abriegeln des warmen Stromes durch den Kältevorstoß hat die sofortige Bildung eines Tiefdruckzentrums auf der linken Seite des Vorstoßes zur Folge. Dieser Vorgang wurde dann auch in der Atmosphäre nachgewiesen.

Über die Temperatur des Bodens und der Schneedecke in der Sodankylä. Von **J. Kerhänen.**[2]) — Unter dem Schutze der Schneedecke drang der Frost im Winter 1915/16 nur 120, 1916/17 160 cm tief in den Boden ein, während im Bereich der oberen Schneelagen Tagesmittel bis —36°, an der Oberfläche solche von —42° beobachtet wurden; im ganzen liegt die Luft-Temp. 6—7 Monate unter 0° und davon 5—6 Monate unter —10°. Ferner wurde in beiden Jahren festgestellt, daß zur Zeit des Verschwindens der Schneedecke der Boden in allen Tiefen eine nur wenig von 0° abweichende Temp. aufzuweisen hatte, während im Mai zunächst in den oberen Schichten und einige Wochen später auch in 160 cm Tiefe ein plötzlicher und sehr schneller Wärmeanstieg erfolgte.

Entsprechen die Angaben des schwimmenden Verdunstungsmessers der wirklichen Verdunstung von der umgebenden Wasserfläche? Von **E. Oldekopp.**[3]) — Das Beobachtungsmaterial entstammt der hydrometrischen Abteilung in Turkestan. Die Angaben des schwimmenden Verdunstungsmessers können in mehrfacher Hinsicht falsch sein. 1. Der Rand der Wasserschale schwächt den Einfluß des Windes; 2. die Wasser-Temp. in der Schale kann von jener des umgebenden Wassers verschieden sein; 3. durch Schaukelbewegung des Verdunstungsmessers werden die

---

[1]) Sitzungs-Ber. d. math.-naturw. Klasse d. Akad. d. Wissensch. in Wien 1923; nach Naturwissensch. 1924, **12**, 373. — [2]) Ann. acad. scient. fennicae. Ser. A. XIII, Nr. 7, Helsingfors 1920; nach Petermanns Geogr. Mittl. 1924, **70**, 151. — [3]) Anz. d. hydrometr. Abt. in Turkestan 1917, Nr. 6—7 (russisch); nach Meteorol. Ztschr. 1924, **51**, 28.

inneren Schalenwände benetzt und dadurch die verdunstende Wasseroberfläche vergrößert; 4. die durch Wellenbildung verursachte Vergrößerung der Wasserfläche ist im Verdunstungsmesser geringer als in dem umgebenden Wasser. — Für die in Turkestan gebräuchliche Schalenrandhöhe von 55 cm beträgt der Einfluß von 1. etwa 27 %; die Angaben des Verdunstungsmessers sind also um diesen Betrag zu klein und stellen nur eine untere Grenze des Einflusses von 1 dar. Die Fälschung der Verdunstungsangaben durch Temp.-Verschiedenheiten von 2 ist nicht bedeutend und hat einen täglichen und jährlichen Gang; die Verdunstungswerte sind morgens und abends, sowie im Winter zu klein, mittags und im Sommer zu groß. Für den Aug. 1916 sind die Angaben um etwa 5 % zu groß. Im Jahresmittel überwiegt die Verdunstung der Sommermonate und dementsprechend auch der Einfluß der Temp.-Verschiedenheit; dies wird aber teilweise kompensiert, so daß die Jahressummen nur um weniges zu groß sind. Dies gilt für fließendes und angenähert auch für stehendes Wasser. Die Einflüsse von 3 und 4 wirken einander entgegen und gleichen sich ungefähr aus; doch kann der Einfluß von 4 sehr verschieden ausfallen.

Die Verdunstungsmessungen der Preuß. Landesanstalt für Gewässerkunde auf und an dem Grimnitzsee und am Werbellinsee bei Joachimsthal in der Uckermark. Von **H. Bindemann.**[1]) — Die Beobachtungen während des Sommers der 5 Jahre 1908—1913, die durch Messungen in der bekannten englischen Hütte während der Wintermonate ergänzt wurden, ergaben für den Grimnitzsee eine jährliche Verdunstung von etwa 940 mm, für den Werbellinsee, der im Gegensatz zum ersteren von hohen Ufern eingefaßt ist, nur 660 mm. Da die Oberfläche des Grimnitzsees den Winden außergewöhnlich stark ausgesetzt ist, kann die angegebene Zahl für das norddeutsche Flachland als ein Maximum angesehen werden.

Über die Dauer des sommerlichen Frühregens. Von **C. Kassner.**[2]) — Die Wetterregel: „Morgenregen hält nicht lange an", eine Regel, die man in verschiedener Form in den meisten Gegenden Deutschlands und in vielen Ländern der Welt findet, wird vom Vf. nachgeprüft. Zugrunde gelegt werden die Aufzeichnungen des Regenschreibers des Potsdamer Meteorol. Observatoriums aus 1898—1917 und zwar für die Monate des Sommerhalbjahres. Potsdam kann als Muster für das mittlere Norddeutschland gelten. Es wurde festgestellt, wie oft es in den folgenden Stunden noch regnete, wenn es 1. zwischen 5 und 6 Uhr früh und 2. zwischen 6 und 7 Uhr früh geregnet hat; dabei blieben unmeßbare Mengen 0,0 in diesen beiden Anfangsstunden unbeachtet. Die rechnerische Untersuchung bestätigte trefflich das genannte Wettersprichwort; denn wenn es zwischen 5 und 6^a geregnet hat, fällt nach 8^a nur noch selten Regen: auf 306 Regen in der Zeit von $5—8^a$ (April—Okt.) kommen nur 40, die bis 9^a anhalten, d. h. also nur der 7. Teil. Begann es erst zwischen 6 und 7^a zu regnen, so regnet es oft noch von $7—8^a$, aber auf 286 Regen in diesen beiden Stunden kommen nur 61, die 3 Stdn. anhalten, und auf 327 Regen in den 3 Stdn. von $6—9^a$ gar nur 33, also

[1]) Jahrb. f. d. Gewässerk. Norddeutschlands, bes. Mittl. III, Nr. 2; nach Petermanns Geogr. Mittl. 1924, **70**, 133. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1924, **51**, 219 u. 220.

der 10. Tl., die bis in die 4. regnen. Damit wird auch eine englische Regel „Regen vor sieben — ist nicht über elf geblieben“ bestätigt, wonach Regen vor 7^a schon vor 11^a aufhört.

Der Sonnenschein in Deutschland. Von **G. Hellmann.**[1]) — Nach den von 1891—1915 gewonnenen Registrierungen an 23 Orten Deutschlands ist hier eine sonnenscheinreichere östliche von einer sonnenscheinärmeren westlichen Hälfte zu trennen. Die Scheidungslinie ist etwa der 14. Grad östl. von Greenwich (Pasewalk—Senftenberg). Im östlichen Teil ist die tägliche Sonnenscheindauer 4,5—4,7^h, im westlichen 4,2—4,4^h, wobei zu beachten ist, daß 0,1 im Tagesmittel jährlich 36,5^h Unterschied ausmacht. Am sonnigsten ist Pommern-Westpreußen im Osten, der Rheingau im Westen. In den Großstädten senken Rauch und Dunst die Sonnenscheinzeiten um 0,1—0,2^h im Tagesmittel. Auf den norddeutschen Berggipfeln ist der Jahresdurchschnitt nur 3,6^h, doch gibt es trockenere, nebelarme und daher sonnigere Jahre. Zum Vergleich sei erwähnt, daß die tägliche mittlere Sonnenscheindauer beträgt in Schottland knapp 3^h, in England 3,5—4,5, im Süden Frankreichs 5—6, in Österreich 5—7, in Spanien 7—8, in Kairo 8,5, in Kimberley (Südafrika) 8,9^h. Von dem gesamtmöglichen Sonnenschein trifft auf die Gegend östl. der Oder 50%, auf Westdeutschland 41—44° (nur im Rheingau 48%). Im Winter haben die 3^h nach dem höchsten Sonnenstande am meisten Sonnenschein. Tage ohne meßbaren Sonnenschein gibt es an den meisten Orten 80—88 im Jahre gegen Kimberley 5, Brüssel 64, Petersburg 111.

Eis- und Sommertage Deutschlands. Von **Rudolf Wegner.**[2]) — Auf Grund der Tabelle 4 des Klimaatlas von Deutschland versuchte Vf. provisorische Karten der Eis- und Sommertage des alten Deutschland zu zeichnen. Eistage sind solche, an denen das Temp.-Max. unter 0° liegt; an Sommertagen beträgt es mindestens 25°. Den gegenwärtigen Karten liegen 25jährige Beobachtungsreihen von 1881—1910 zugrunde. Bei der Betrachtung der Karte über die Eistage in ihren Hauptzügen zeigt sich, daß die Grenzwerte der mittleren jährlichen Zahl der Eistage im deutschen Tiefland im Max. 56,9 in Marggrabowa beträgt und im Min. 10,5 Tage in Köln, auf der See, in Helgoland, 14,1 Tage. Etwa ganz Ostpreußen, Westpreußen, Hinterpommern, Posen und Schlesien werden von der Linie eingeschlossen, die die Grenze für 30 Eistage im Jahre angibt. Ostpreußen hat über 40 Eistage, die im östl. Teile auf 57 steigt; nördl. von der Netze liegt der Konitzer Kreis, in dem bis 45 Extremtage auftreten können. In Oberbayern und Schwaben liegen bezüglich der Eistage etwa ähnliche Verhältnisse vor wie in Schlesien und Posen. Beide Gebiete liegen innerhalb der Linie mit 30 Eistagen. Ihr Klima hat in mancher Beziehung auch eine gewisse Übereinstimmung. Die Linie, die die Grenze mit 25 Eistagen im Jahre einschließt, läuft von Rügen in südl. Richtung bis in die Nähe Dresdens, um dann im großen Bogen nach W die meisten Mittelgebirge zu umfassen. Das hiervon westl. gelegene Land zeigt im Durchschnitt ozeanische Beeinflussung. Westl. vom 8. Längenkreise (Gr.) sind im mittleren Teile in den ebenen Landschaften kaum 15 Eistage

[1]) Ztschr. f. d. ges. physikal. Therapie 1923, **27**, 155—158; nach Gesundh.-Ing. 1924, **47**, 29. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1924, **41**, 309—313.

jährlich zu erwarten. — Die Karte von den Sommertagen zeigt das gleiche Bild wie die Sommerisothermen. Meistens west-östl. gerichtete Linien durchqueren die Karte im Gegensatz zum Januar und zu den Eistagskurven, wo annähernd nord-südl. Linien auftreten. Die Grenzwerte der mittleren jährlichen Zahl der Sommertage im deutschen Tiefland beträgt im Max. 48,7 in Geisenheim und im Min. 2,0 in Helgoland. Das warme Gebiet im O Deutschlands, das mehr als 30 Sommertage zu erwarten hat, eine Folge seines kontinentalen Klimas, zeigt Werte von 39 Tagen, Jena sogar 45. An der Küste verlaufen ziemlich parallel mit ihr die Kurven 20 und 10 an der Ostsee und 10 und 15 an der Nordsee. Sie decken sich im großen und im ganzen mit den 16° und 17° Juliisothermen. Einen ziemlich ähnlichen Verlauf nehmen die 19° und 20° Juliisothermen mit den Grenzen jenes süddeutschen Gebietes, in dem über 30 Sommertage auftreten. Die oberrheinische Tiefebene mit ihrer näheren Umgebung, als wärmstes Land Deutschlands, tritt mit ihren durchschnittlich 40 heißen Tagen klar in Erscheinung. In diesem südlichen Bezirk sowie in dem erwähnten östlichen finden sich Enklaven mit über 35 Tagen, im Wiesbadener Kreise sogar mit 49, was sonst nirgends mehr vorkommt. Bayern, südl. der Grenze 30, hat über 25. Negative Abweichungen fallen im Schwarzwald besonders auf. Der westliche Teil von Mitteldeutschland und ein breiter Streifen im N, etwa gleichlaufend zur Ostseeküste, hat bei den vorliegenden Stationen verschiedene Werte aufzuweisen, die in der Ebene hauptsächlich nicht viel über 20 hinausgehen. An der Mittel- und Oberweser liegt eine Landschaft, die annähernd 30 Sommertage aufzuweisen hat. — Eine 3. Karte bringt das Verhältnis der Eis- zu den Sommertagen. Nördl. der Linie 1,0, die von der mittleren Ems bis zur Warthe an die russische Grenze geht, treten im Jahresdurchschnitt mehr Eis- als Sommertage auf, ebenso auf der schwäbisch-bayerischen Hochebene, im Schwarzwald und in den mitteldeutschen Gebirgen. An den Grenzlinien selbst haben wir ungefähr soviel Eis- wie Sommertage. An den Küsten finden wir Angaben, die z. T. an die Mittelgebirge erinnern. An der Ostsee beträgt der Quotient fast 3,0, in Kiel 6,0, in Helgoland sogar 7,0; wir haben also hier rund siebenmal mehr Eis- als Sommertage (14,1 : 2) im Jahre. Im östlichen Ostpreußen überschreitet das Verhältnis die Zahl 2,0. In den Bezirken unmittelbar südl. der See treten durchschnittlich Quotienten von 1,4 auf, in der Konitzer Gegend wird die Größe 2,0 erreicht. Dieser Kreis bildet im Winter ein Kältezentrum. In ganz Mitteldeutschland, Südwest- und einem großen Teile von Süddeutschland sind mehr Sommer- als Eistage im Jahresmittel. Sehr günstig ist dies im Rheinland, wo z. B. in Köln, Aachen und Trier das Verhältnis der Eis- und Sommertage 0,4 ergibt. Die Größen am Main betragen meist 0,6, an der Oder 0,9, an der Elbe, Havel und Saale 0,7 und an der Donau von Regensburg ab, an der unteren Isar und am unteren Inn 0,8.

Eine stetige kleine Klimaänderung im Nordwesten Deutschlands. Von **W. Grosse.**[1]) — Die Beobachtungen des Meteorol. Observatoriums Essen stellten fest, daß die Temp. der letzten 4 Jahrzehnte (1881—1922) jedesmal um den gleichen Betrag von 0,3° gestiegen war, so daß das

[1]) Das Wetter 1924. **41**, 89—94.

Mittel 1881/90 8,3°, 1891/00 8,6°, 1901/10 8,9°, 1911/20 9,2° betrug. Aus der Bearbeitung der phänologischen Ergebnisse von 1911/20 stellte Ihne weiterhin fest, daß in diesem Zeitraum die Aufblühzeiten von Johannisbeere, Süßkirsche, Roßkastanie und Syringa fast um eine Woche durchschnittlich früher liegen als für das Jahrzehnt 1901/10. Das wird auch für Bremen zutreffen und man darf sogar annehmen, daß sie in den beiden vorhergehenden Jahrzehnten noch mehr verspätet waren. Denn die März-Temp. in den 4 betrachteten Jahrzehnten waren der Reihe nach im Mittel 2,9, 3,8, 4,3, 5,6; die April-Temp. 6,9, 7,7, 7,7, 8,2; so daß im Verlaufe dieser 40 Jahre eine Steigerung der Temp. in diesen beiden für den Pflanzenwuchs besonders wichtigen Monaten 2,7, bezw. 2,1 betrug. Dem steht allerdings eine geringere Abnahme der Temp. in den eigentlichen Sommermonaten gegenüber. Diese Verhältnisse der Temp.-Steigerung untersucht Alb. Knörzer in der Arbeit: „Die ozeanische Beeinflussung der Temp.-Verhältnisse im südlichen Mitteleuropa während des Dezenniums 1911/20"[1]) und findet, daß bei 15 Stationen im allgemeinen wärmere Winter und kühlere Sommer gegen die früheren 3 Jahrzehnte gewesen waren. Da die Wirkung im Winter sich stärker äußerte als im Sommer, blieb für das Jahresmittel noch ein positiver Überschuß übrig, der für die diesseits der Alpen gelegenen Orte zwischen 0,2 und 0,7° (Meersburg und Nürnberg) liegt und für Bremen 0,6° beträgt. Für die wärmeren Winter und die kühleren Sommer macht Knörzer die durch ozeanische Luftzufuhr bedingten Temp.-Änderungen verantwortlich. Grosse untersucht nun diese Temp.-Änderungen noch eingehender und faßt die Ergebnisse aller Untersuchungen dahin zusammen, daß in den letzten Jahrzehnten unzweifelhaft eine Änderung in der ozeanischen Luftzufuhr nach Deutschland vor sich gegangen ist, die besonders den Küstenstreifen der Nordsee stark betroffen hat. Als Ursache dafür muß wohl in erster Linie eine Änderung im Verlauf und in der Temp. des Golfstromes angenommen werden, ein Vorgang, der auf Grund sorgfältiger Messungen festzustellen ist. Der Golfstrom ist für Nordwesteuropa eine Warmwasserheizung und zugleich eine Dampfheizung. Weit nach Westeuropa hinein werden die warmen Luftmassen vom Ozean durch vorherrschende SW-Winde befördert. Die beiden Tiefs westl. Irland und westl. Grönland ziehen diese Strömungen infolge der Erddrehung in Wirbeln zu sich heran und bringen warme feuchte Luft auf unser westeuropäisches Festland. Der Einfluß des atlantischen Ozeans, sagt Hann, äußert sich vorzugsweise in der Abschwächung der Temp.-Schwankungen, in der großen Milderung der Winterkälte bei gleichzeitiger, aber viel geringerer Erniedrigung der Sommerwärme. Diese beiden Momente sind in den 3 letzten Jahrzehnten steigend zum Ausdruck gekommen. Ob diese Änderung anhält oder wieder nachläßt, muß abgewartet werden. Jedenfalls hat der Winter 1923/24 besonders im Dezember und Januar ein Gepräge gehabt, wie wir es seit den 90er Jahren des 19. Jahrhunderts nicht erlebten. Erst mit Anfang Februar setzte eine anhaltende ozeanische Strömung mit starken südöstlichen über Polen abgleitenden Tiefdruckwirbeln ein, die den westlichen Gebieten starke z. T. stürmische, aber warme Winde

[1]) D. Meteorol. Jahrb. 1920, Bayern, Jahrg. 42, München 1921 (Veröff. d. Bayer. Landeswetterwarte).

brachten. Zur Bekräftigung der Ausführungen sind noch einige Ergebnisse zweier tabellarischer Zusammenstellungen Bremer Beobachtungen angefügt.

Verteilung der Spät- und Frühfröste in der Rheinprovinz und in den angrenzenden Gebietsteilen von Hessen-Nassau und Westfalen. Von **P. Polis.**[1]) — Die Untersuchung wurde für den 25jährigen Zeitraum 1888—1912 durchgeführt, da aus dieser Periode die meisten Beobachtungen von den Stationen vorlagen. Die Ergebnisse sind kartographisch und tabellarisch dargestellt. Erstere sind im nachstehenden kurz erläutert, letztere teilweise wiedergegeben. — Die Karte der Spätfröste zeigt, daß im Gebiet des Niederrheins, sowie im Rheingau einschließlich des Unterlaufes des Mains das mittlere Datum auf den 10. April fällt. Dieses Gebiet nimmt einen verhältnismäßig geringen Teil der Karte ein. Im Vennvorlande, im Rheintal bis zum unteren Niederrhein, sowie am Unterlaufe der Mosel verschiebt sich das mittlere Datum im Eintritt der Frühjahrsfröste auf den 15. April, später sind hingegen Fröste am unteren Niederrhein (Cleve), sowie im Münsterlande und in der Umgebung des Teutoburger Waldes zu erwarten. Charakteristisch heben sich die Berglagen — sowohl das Hohe Venn, die Eifel als auch das rheinisch-westfälische Bergland und der Hunsrück — durch eine bedeutende Verspätung der Fröste ab. Auf den höchsten Erhebungen des Venns und der Schneifel entfällt das mittlere Monatsdatum auf den 13. Mai, im Rothaargebirge auf den 12. Mai. Einzelne Gebietsteile im Flachlande und den unteren Höhenlagen haben ebenfalls noch späte Frühjahrsfröste, so das obere Lahntal (Marburg, 2. Mai), die östliche Abdachung des Teutoburger Waldes (Herford, 23. April) und die Emsniederung bei Löningen (3. Mai). Mit Ausnahme von Wiesbaden und Darmstadt sind Fröste im Mai noch in allen Gebietsteilen vorgekommen. Im Gebiete des Niederrheins, des unteren Mittelrheins und des Münsterlandes entfällt die äußerste Grenze auf den 15. Mai; am Rheinknie bei Geisenheim, im Mittellauf der Mosel, im Saargebiet und im Vennvorland hingegen sind Fröste auch nach dem 15. Mai zu erwarten. Junifröste kommen in den höheren Lagen, aber auch in den schon erwähnten exzessiven Gebieten (Marburg, Osnabrück und Löningen) vor. Es ist bemerkenswert, daß das späteste Frostdatum nicht auf die höchsten Erhebungen, vielmehr auf die unteren und mittleren Höhenlagen entfällt.

(Siehe Tab. 1 S. 10.)

Die Verteilung der Frühfröste im Herbst läßt erkennen, daß der späteste Eintritt nach dem 30. Okt. auf das Gebiet des Niederrheins und den Rheingau entfällt. Durch den späten Eintritt ist das gesamte Gebiet des Niederrheins bis zu seinem Unterlaufe an der holländischen Grenze vorteilhaft gekennzeichnet; südwärts erstreckt sich diese Grenze bis zum Vennvorland bei Aachen, dahingegen traten im Mittellaufe des Rheins (Neuwied und Geisenheim) die Herbstfröste wesentlich früher, etwa zwischen dem 22. und 24. Okt. auf. Dies ist außer dem exzessiven Klima auf die topographische Beschaffenheit des Neuwieder Beckens, bezw. der Umgebung des Rheinknies zurückzuführen. Verhältnismäßig spät erfolgt der Frosteintritt im Herbst im Münsterlande, woselbst er in die Zeit vom 26.

---

[1]) Das Wetter 1924, **41**, 161—167.

Tab. 1. Verteilung der Spätfröste (letzter eingetretener Frost 1888—1912).

Station	Seehöhe	Mittl. Datum	Letzter eingetretener Frost	Temp.	Zahl der Tage des Eintritts des letzten Frostes			
					März	April	Mai	Juni
Aachen	205	15./4.	23./5. 1905	— 0,6	7	14	4	—
Roetgen	398	—	6./6. 1924	— 0,4	—	—	—	—
Schneiflerforsthaus . .	657	13./5.	11./6. 1902	— 1,9	—	4	18	2
Trier	146	18./4.	19./5. 1907	— 0,8	4	13	7	—
Saarbrücken	279	28./4.	20./5. 1900	— 1,7	1	14	10	—
Birkenfeld.	382	29./5.	19./6. 1892	— 0,4	—	—	—	—
Cleve	46	17./4.	15./5. 1909	— 1,0	2	20	2	—
Crefeld	38	14./4.	14./5. 1902	— 0,5	2	21	2	—
Essen	106	22./4.	20./5. 1907	— 0,7	—	—	—	—
Köln	52	3./4.	7./5. 1892	— 0,4	9	15	1	—
Neuwied	65	14./4.	8./5. 1892	— 1,1	2	21	2	—
Geisenheim	101	22./4.	24./5. 1905	— 0,1	—	19	6	—
Wiesbaden	111	5./4.	25./4. 1906	— 0,7	5	20	—	—
Frankfurt	98	4./4.	8./5. 1902	— 0,6	8	16	1	—
Darmstadt	156	5./4.	17./4. 1889	— 0,7	—	—	—	—
Münster	63	18./4.	15./5. 1902	— 0,9	3	18	4	—
Gütersloh	76	22./4.	19./5. 1907	— 0,1	1	17	7	—
Herford	75	23./4.	29./5. 1907	— 1,4	1	9	11	—
Arnsberg	207	3./5.	24./5. 1905	— 0,8	—	10	15	—
Weilburg	156	30./4.	20./5. 1903	— 0,7	—	14	11	—
Marburg	230	2./5.	1./6. 1890	— 0.8	—	11	14	1
Kassel	204	22./4.	13./5. 1904	— 0,6	1	17	7	—

Tab. 2. Verteilung der Frühfröste (erster eingetretener Frost 1888—1912).

Station	Seehöhe	Mittl. Datum	Erster eingetretener Frost	Temp.	Zahl der Tage des Eintritts des ersten Frostes				Unterschied zwischen letzt. u. erst. Frost
Aachen	205	31./10.	6./10. 1912	— 2,4	—	13	12	—	199
Roetgen	398	—	9./10. 1918	— 0,8	—	—	—	—	—
Schneiflerforsthaus	657	13./10.	16./9. 1889	— 0,6	4	18	3	—	153
Trier	146	28./10.	26./9. 1912	— 0,5	1	12	10	1	163
Saarbrücken. . .	279	24./10.	7./10. 1912	— 3,7	—	19	6	—	179
Birkenfeld . . .	382	18./10.	26./9. 1898	— 2,4	—	—	—	—	—
Cleve	46	28./10.	7./10. 1912	— 3,6	—	12	12	—	194
Crefeld	38	1./11.	7./10. 1912	— 2,3	—	12	13	—	201
Essen	106	30./10.	7./10. 1912	— 1,8	—	—	—	—	222
Köln	52	11./11.	7./10. 1912	— 0,3	—	9	12	4	193
Neuwied	65	24./10.	9./10. 1899	— 1,1	1	16	7	1	184
Geisenheim . . .	101	22./10.	23./9. 1889	— 0,5	1	18	6	—	205
Wiesbaden . . .	111	30./10.	26./10 1899	— 0,5	1	13	9	2	208
Frankfurt. . . .	98	29./10.	23./10. 1900	— 1,0	1	13	10	1	—
Darmstadt . . .	156	28./10.	22./10. 1899	— 0,9	—	—	—	—	191
Münster	63	26./10.	7./10. 1912	— 3,2	—	16	9	—	198
Gütersloh	76	29./10.	26./9. 1906	— 0,2	1	11	13	—	164
Herford	75	4./10.	23./9. 1907	— 0,8	3	13	5	—	167
Arnsberg	207	17./10.	16./9. 1889	— 1,5	4	16	5	—	—
Weilburg	156	14./10.	16./9. 1889	— 1,7	5	17	5	—	150
Marburg	230	13./10.	16./9. 1889	— 1,3	4	19	5	—	164
Kassel	204	24./10.	16./9. 1889	— 1,3	1	16	9	—	185

bis 29. Okt. fällt. In den Berglagen des Hohen Venns, der Eifel und des Sauerlandes liegt das mittlere Datum des ersten Frühfrostes vor dem 15. Okt. Bemerkenswert ist wieder der frühe Frosteintritt in Marburg am 13. Okt., in der Emsniederung am 17. und zu Herford am 14. Okt. Für den Niederrhein bis zum Vennvorland entfällt der früheste Eintritt des ersten Frostes fast einheitlich auf den 6. und 7. Okt. Noch mehr verspätet sich der erste Frost im Rheingau und Maingebiet, woselbst vor dem 20. Okt. keine Fröste zu erwarten sind. Durch besonders frühen Eintritt sind die höheren Lagen des Venns, der Schneifel und das rheinisch-westfälische Bergland gekennzeichnet, dessen Monatsdatum im frühesten Eintritt fast einheitlich auf den 16. Sept. fällt.

(Siehe Tab. 2 S. 10.)

Vergleichung der Niederschlagsveränderlichkeit in niedrigen und mittleren Breiten. Von **Stephen Sargent Visher.**[1]) — Bei der Vergleichung der Niederschläge von 23 Städten in mittleren Breiten (36 bis 56° n. Br. und 35—42° s. Br.) zeigte sich, daß die nassesten Jahre in 15 Fällen doppelt, in den übrigen 8 drei bis viermal soviel Niederschläge aufweisen, als die trockensten. Hingegen stellte sich das Verhältnis bei 14 Städten mit durchschnittlich 760 mm Jahresniederschlag in niederen Breiten (1—30° n. Br. und 23—29° s. Br.) auf $2^1/_4$, $2^1/_2$, $2^3/_4$, 3, $3^1/_2$, $4^1/_2$, 5 und in einem Falle sogar auf $13^3/_4$. Noch stärkere Schwankungen treten bei anderen tropischen und subtropischen Orten mit weniger als 500 mm Jahresniederschlag und mehreren mittelpazifischen Inseln auf. Die anhaltenden Dürren mit den sie begleitenden Hungerkatastrophen sowie die zerstörenden Überschwemmungen in Ostindien, China und Westaustralien finden in diesen außerordentlich großen Schwankungen der Niederschläge leicht ihre Erklärung. Verhältnismäßig bedeutendere Extreme als die jährlichen Niederschläge zeigen in den niedrigen Breiten die täglichen und monatlichen. Im tropischen Australien fielen in einem 25jährigen Zeitraum an mehr als 400 Tagen über 250 mm Regen innerhalb von 24 Stdn., während im gemäßigten Australien sehr wenige solcher Regengüsse vorkamen, nämlich in Victoria und Südaustralien gar keine und in Tasmania nur 2. Im tropischen Australien fielen mehr als 500 mm in 24 Stdn. an 42 Tagen und mehr als 760 mm an 4 Tagen. Auf Suva (Fidschi-Insel) fielen während der 7 Jahre 1906—1912 4mal über 250 mm in 24 Stdn. Das Maximum war 673 mm in weniger als 4 Stdn. am 8. Aug. 1906. Das Welt-Maximum eines 24stdg. Regens kam bei Manila am 14.—15. Juli 1911 vor, 1168 mm. Auch die anderen Stationen mit nahezu ebenso hohen Werten liegen in niedrigen Breiten, nämlich Cherapunjii, Ostindien, mit 1036 mm am 14. Juni 1876, Silva Hill, Jamaica, mit 1461 mm in 48 Stdn., Funkiko, Formosa, mit 1034 mm am 31. Aug. 1911 und Hononu, Hawaii, mit 810 mm am 20. Febr. 1918. Große monatliche Extreme wurden auf Malden-Island, einer pazifischen Insel unter 4° s. Br., wo auch die jährlichen Niederschläge innerhalb 3 Jahre zwischen 103 und 1611 mm lagen, festgestellt. Von 1890—1918 schwankten dort die monatlichen Niederschläge im Jan., Febr., Juni, Sept., Okt. und Nov. zwischen 0 und 495 mm, in den übrigen Monaten zwischen 1,3 bis

---

[1]) Meteorol. Ztschr. 1921, **41**, 46—49.

11,9 mm einerseits und 77—652 mm anderseits. Ähnlich liegen die Verhältnisse auf anderen pazifischen Inseln und den Philippinen. Dabei ist zu bemerken, daß diese Schwankungen in den monatlichen Regenfällen nur z. T. durch die Jahreszeit bedingt sind. Ein Monat, der in einem Jahre sehr trocken ist, kann im andern außerordentlich naß sein. Schlimme und weit verbreitete Dürren mit mehr als 100 Tagen ohne Regen wechseln ab mit verheerenden Überschwemmungen, die durch Regenfälle von mehr als 500 mm an 1 oder 2 Tagen entstanden sind. In den Tropen tritt außerdem die jahreszeitliche Schwankung stark hervor. Nur sehr wenige tropische Örtlichkeiten haben eine so gleiche Niederschlagsverteilung wie die mittleren Breiten. Ausgesprochene nasse und trockene Jahreszeiten sind die Regel.

Neue Beiträge zur Kenntnis des Klimas von Brasilien. Von **O. Quelle.**[1]) — Es wird eine Reihe neuerer klimatologischer Arbeiten nach ihrer Bedeutung kurz gekennzeichnet und daraus einige wichtige Ergebnisse mitgeteilt. Es seien hier nur die Veröffentlichungen über Nordostbrasilien wiedergegeben. Hier tritt auf der Regenkarte der große Gegensatz hervor zwischen dem sehr regenreichen Küstenstrich von Bahia bis nach Natal hinauf und dem sehr trockenen Binnenlande mit Regenmengen von 600 und 500 mm im Jahre. Charakteristisch für das Klima Nordostbrasiliens ist aber nicht die normale Trockenheit des Binnenlandes, sondern die alle paar Jahre auftretenden Dürren. In den Dürrejahren bleibt die Regenmenge um einen ganz erheblichen Betrag hinter der an sich schon geringen normalen jährlichen Regenmenge zurück. Diese Dürren (Seccas) und ihre wirtschaftlichen Folgen sucht die Regierung durch systematischen Ausbau von Verkehrswegen, Anlage von Stauwerken, künstlichen Bewässerungs-Einrichtungen und dergleichen zu bekämpfen. Gleichzeitig aber hat sie ein Netz von 374 Regenmeßstationen bis 1921 über das ganze Land ausgebreitet. — Über die geographische Ausbreitung und die Entstehung der Dürren liegen folgende vorläufigen Ergebnisse vor: 1. Die Dürren Nordostbrasiliens lassen in ihrem Auftreten noch keine bestimmte Periodizität erkennen. Der von diesen Dürren betroffene Flächenraum ist weit größer als man bisher annahm; gelegentlich erstreckt sich das von Dürren heimgesuchte Gebiet westwärts bis an den unteren Tocantins. 2. Die Dürren Nordostbrasiliens sind nicht allein auf Nordostbrasilien beschränkt. Sie sind nur ein Glied in einer großartigen Kette von Erscheinungen. Denn in denselben Jahren, in denen in Nordostbrasilien Dürren auftreten, machen sich diese ebenfalls überall auf der Südhemisphäre geltend. Das heißt in fast allen Gebieten mit vorwiegendem Südostpassat. Die schwere Dürre 1877/79 z. B. ist nachweisbar in den gleichen Jahren in ganz Australien und in den Südseeinseln; die von 1896/97 in Ostafrika, Australien und den Südseeinseln; die von 1902 in ganz Australien und den Südseeinseln. 3. Die Entstehung der Dürren ist wohl auf große Verschiebungen der südhemisphärischen Hochdruckgebiete zurückzuführen.

Ein außerordentlicher Temperaturfall in Athen im Monat April 1923. Von **N. Critikos.**[2]) — Der ungewöhnlich plötzliche und starke Temp.-Fall am 4. April 1923 in Athen, weiterhin im Athener Becken und

[1]) Meteorol. Ztschr. 1924, **41**, 113—119. — [2]) Ebenda **41**, 57—59.

in Attika richtete in den Weingärten, Feld- und Gartenkulturen, sowie an Aprikosen- und Mandelbäumen erheblichen Schaden an. Vf. schildert dabei die damalige Wetterlage und stellt die absoluten Maximum- und Minimum-Temp. in Athen von 1840—1923 im April und deren Unterschiede tabellarisch zusammen. Aus der Untersuchung wird gefolgert, daß der außerordentliche Temp.-Sturz, die Reiferscheinung und das teilweise Gefrieren in den Morgenstunden des 4. April 1923 von der — nach dem kalten und starken NE-Wind und auf dem Berge Parnis und Kithäron eingetretenen Schneefall — eingesetzten Himmelklarheit und Windstille in der Nacht vom 3. auf den 4. April und der darauf folgenden starken Bodenausstrahlung hervorgerufen wurden. Die Folgen dieses Wetterverhaltens auf die Vegetation zeigen, daß nach einer einzigen klaren Nacht mit Frost die reichste Ernte und Baumvegetation vernichtet werden kann, zumal dann, wenn der Frost nach dem Einsetzen der Vegetationsperiode eintritt. Der Temp.-Fall ist im Athener Becken und insbesondere in seinem westlichen Teile, wo die Olivenbaumkulturen stehen, verhältnismäßig stärker aufgetreten, als in der Umgebung der höher gelegenen Sternwarte, da in den Mulden die tägliche Temp.-Schwankung größer ist und die Temp. während der Nacht tiefer sinkt als in den höheren und exponierten Lagen, und da anderseits die kalte und schwere Luft, die von den nördlich von Athen gelegenen Bergen herabsinkt, durch die Niederungen und durch die Olivenbaumgegend zum Golf von Phaleron abfließt.

Das Klima und das Wetter auf den Philippinen. Von **J. Coronas.**[1]) — Eine Zusammenstellung der Klimafaktoren von den Philippinen. Sie bringt in ausführlichen Tabellen und Karten Übersichten über Temp., Niederschlag, Feuchtigkeit, Winde und Taifune. Sehr eingehend ist die Niederschlagsverteilung behandelt, da diese von ausschlaggebender Bedeutung für die Klimaunterschiede auf den Inseln ist.

Beziehungen zwischen Niederschlagsmenge und Ernteertrag in Niederbayern. Von **Franz Bauer.**[2]) — Vf. suchte festzustellen, ob sich auf statistischer Grundlage Beziehungen zwischen der Niederschlagsmenge einzelner Monate und dem Ernteertrag auffinden lassen. Als Untersuchungsgebiet wählte er die Kornkammer Bayerns, den Regierungsbezirk Niederbayern. Die Niederschlagsmengen stammen von den 5 niederbayerischen Stationen Passau, Straubing, Metten, Eggenfelden und Landshut. Die Erntebeträge lieferte das bayerische statistische Landesamt. Der Untersuchung wurden die für die Ernährung des Menschen und der Haustiere wichtigsten Kulturpflanzen unterworfen: Winterweizen (Ww), Sommerweizen (Sw), Winterroggen (Wr), Sommerroggen (Sr), Hafer (H) und Kartoffeln (K). Der Ernteertrag der Wiesen konnte nicht einbezogen werden, da der 1. und 2. Schnitt im Ernteertrag leider nicht getrennt war. Bei der Zusammenfassung einzelner Monate bedeuten Februar und März Vorfrühling, März und April Erstfrühling, April, Mai und Juni Vollfrühling und Frühsommer. Die Feststellung, ob Beziehungen zwischen der Niederschlagsmenge der einzelnen Monate und dem Ernteertrag vorhanden sind, geschah mit Hilfe der Korrelationsmethode. Aus einer dieser rechnerischen

[1]) The governm. of the Philippine islands. Philippine census, A. D. 1918, Manila 1920; nach Petermanns Geogr. Mittl. 1924, **70**, 195. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1924, **41**, 170—173.

Zusammenstellungen lassen sich folgende Schlüsse ziehen: 1. Für Winter- und Sommerweizen, Winter- und Sommerroggen ist ein trockener Vorfrühling, insbesondere ein trockener März, von Vorteil. Mit diesem Ergebnis stehen die verschiedenen Bauernregeln, die einen trockenen März oder „Märzenstaub“ als „des Bauern Wille“ bezeichnen im Einklang. Diese Abhängigkeit des Ernteertrages von der Trockenheit des März zeigt sich beim Roggen noch ausgeprägter als beim Weizen. 2. Für den Weizen, der erst nach dem Roggen geerntet wird (Winterweizen Ende Juli, Sommerweizen Anfang August) ist Trockenheit im Juli sehr wichtig. Auch nach den sehr trockenen Julimonaten 1904, 1905, 1908, 1911 und 1921 war die Weizenernte gut bis sehr gut. Ein trockener Juni ist für die Kartoffelernte vorteilhaft, dagegen für den Hafer schädlich; umgekehrt läßt ein niederschlagsreicher Juni eine gute Haferernte, aber eine schlechte Kartoffelernte erwarten. 4. Für den Winterweizen ist ein niederschlagsreicher Januar gut. — Die andere rechnerische Vergleichung, bei der die sehr trockenen und sehr nassen Monate und Jahreszeiten herausgesucht und den Ernteergebnissen gegenübergestellt wurden, lieferte nachstehende Beziehungen:

März, sehr trocken (unter 20 l/m^2 Niederschlag)	1892: Ww, Sw, Wr, Sr gut
	1903: Ww mittel, Sw, Wr, Sr gut
	1908: Ww gut, Sw sehr gut, Wr gut, Sr schlecht
	1910: Ww mittel, Sw schlecht, Wr, Sr mittel
	1911: Ww, Sw gut, Wr schlecht, Sr gut
	1918: Ww mittel, Sw schlecht, Wr mittel, Sr schlecht
	1921: Ww, Sw, Wr, Sr sehr gut
Vorfrühling, sehr trocken (unter 40 l/m^2)	1884: Ww, Sw, Wr mittel, Sr gut
	1890: Ww gut, Sw mittel, Wr gut, Sr mittel
	1921: Ww, Sw, Wr, Sr sehr gut
Juni, sehr trocken (unter 40 l/m^2)	1885: H schlecht, K sehr gut
	1887: H schlecht, K gut
	1917: H schlecht, K sehr gut
Juni, sehr naß (über 130 l/m^2)	1886: H mittel, K schlecht
	1890: H gut, K schlecht
	1892: H gut, K gut
	1896: H mittel, K schlecht
Juli, sehr trocken (unter 60 l/m^2)	1900: Ww mittel, Sw mittel
	1904: Ww, Sw gut
	1905: Ww sehr gut, Sw gut
	1908: Ww gut, Sw sehr gut
	1911: Ww, Sw gut
	1921: Ww, Sw sehr gut

Messungen von Blatt-Temperaturen in wüstenartiger Gegend. Von **Wilhelm Schmidt.**[1]) — Im Laufe von Untersuchungen, die sich auf die Transpiration von Wüstenpflanzen in ihrem heimischen Klima bezogen, wurde von C. B. Shreve[2]) im Wüstenlaboratorium in Tuscon im südl. Arizona auch der tägliche Gang der Blatt-Temp. gemessen und zwar an Parkinsonia mikrophylla, einer richtigen Wüstenpflanze mit grünen Ästen und Zweigen und winzigen Blättchen (etwa 2 mm^2 Fläche). Wiedergegeben sind die Messungen an 2 Bäumen am 16. und 17. Sept. 1912: am Morgen eine Blatt-Temp. bis 3^{0} unter der Luft-Temp., vormittags beide

[1]) Meteorol. Ztschr. 1924, **41**, 128. — [2]) The daily march of transpiration in a desert perennial, Carnegie-Inst. publicat. Nr. 194, Washington 1914.

annähernd gleich bis zur Zeit, da die Spaltöffnungen sich wegen der allzu starken Austrocknung schließen. Von da ab steigt die Blatt-Temp. über die der Luft, so daß der Unterschied mittags 7—8° beträgt, sinkt danach mit dem langsamen Wiedereinsetzen der Transpiration unter die Luft-Temp. Als Höchstwerte wurden genau am Mittag 45,9° und 44,6° gemessen bei einer gleichzeitig herrschenden Luft-Temp. von 37,5°. Die Luft-Temp. stieg noch weiter bis 4p auf 39,5°. Die erhaltenen Temp. des lebenden Blattes erscheinen unerwartet hoch, doch wird man die Messungsergebnisse trotz aller Umrechnungen immerhin auf 30—40% genau annehmen müssen, auf den Temp.-Unterschied Blatt-Luft bezogen; außerdem würden etwaige Fehler eher danach streben, diesen Unterschied zu verkleinern, statt ihn zu vergrößern.

Temperaturmessungen an Laubblättern. Von **Max Sassenfeld.**[1]) — Im Anschluß an die vorausgegangene Mitteilung weist Vf. auf einige Messungen von Blatt-Temp. von Ernst Stahl[2]) hin. Dieser fand in Jena an heißen Junitagen 1908: Ribes nigrum 38°, Plantago media 36°, dunkelgrüne Efeublätter 40,5°, hellgrüne unter denselben Bedingungen 37°. Am 8. Sept. 1907 zeigten Blätter der Weinrebe 39,5° und der Ananaserdbeere 40°. Im Thüringer Wald (600 m) stieg an einem sehr warmen Julitag die Temp. der dem Boden aufliegenden Rosettenblätter von Arnica montana und Hieracium pilosella bis auf 40°, während sie gleichzeitig bei Buchenblättern nur 37,2° erreichte. In den Alpen konnten Ende August noch Temp. von 29—33° (1800 m) festgestellt werden. Leider wird in allen Fällen die Luft-Temp. nicht angegeben. Stahl weist auch noch auf gelegentliche Messungen anderer Forscher hin; so hat Passerini bei Phaseolus vulgaris 37,1° (Oberseite besonnt) und 39° (Unterseite besonnt) abgelesen, Luft-Temp. 31,3°, ferner Blockmann und Mathaei an Blättern des Kirschlorbeers 44,6°, während die Luft mehr als 10° kühler war. Von Bedeutung ist noch eine Beobachtung Askenasys; an einem Julitag (Temp. 28°) stieg im Innern einer Rosette des sukkulenten Sempervivum alpinum das Thermometer auf 52°, ohne daß eine Schädigung der Pflanze zu bemerken war.

Vergleichende Beobachtungen über Winterfrostbeschädigungen von Koniferen. Von **Georg Funk.**[3]) — Vf. berichtet u. a., daß sich die Schädigungen Ende Februar 1922 plötzlich nach der großen Periode strenger Fröste zeigten. Als kritische Zeit für den Eintritt der Schädigungen sieht Vf. die Zeit vom 3. auf den 4. Februar an, besonders den schroffen Temp.-Wechsel vom 3. auf den 4. Februar bei voller Besonnung. Dabei ist es nicht ausgeschlossen, daß es sich um die eine oder andere Erscheinung einer kombinierten Wirkung vorausgegangener Trockenheit und des jähen Frostes handelt.

Frostschäden durch den Winter 1921/22. Von **Seydel.**[4]) — Die Schäden scheinen besonders auch durch die scharfen Winde verursacht zu sein und zeigen sich stets auf der Windseite. Gelitten haben von Koniferen: Abies grandis, A. nobilis, A. lasiocarpa, A. Nordmanniana, während Abies

---

[1]) Meteorol. Ztschr. 1924, **41**, 392. — [2]) Zur Biologie des Chlorophylls, Jena 1909. — [3]) Mittl. d. D. Dendrol. Ges. 1922, 135—144; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1924, **61**, 196. — [4]) Ebenda 242 bis 244; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1924, **61**, 196.

homolepis, Mariesii, concolor, arizonica, Fraseri, sachalinensis und Veitchii nicht gelitten haben. Tsuga Mertensiana verlor fast alle Nadeln, desgl. haben gelitten Douglasfichte, Picea ajanensis, P. excelsa, P. Breweriana und P. sitkaensis, Taxus, Chamaecyparis Lawsoniana, Libocedrus decurrens, Pinus ponderosa und andere.

Wetterschäden und Landwirtschaft in den Vereinigten Staaten. F. Termer.[1]) — Zweck der Untersuchung war, zu zeigen, in welchem Umfange sich neben den Ursachen rein ökonomischer Natur, die die bekannten meist sehr ausgeprägten Schwankungen im Ertrage der Landwirtschaft herbeiführen, die anormalen Witterungserscheinungen bemerkbar machen. Im Rahmen des eigentlichen Themas werden die Arten der klimatischen Schäden, getrennt nach den beiden Elementen Temp. (Kältewellen, Frost, Hitze) und Niederschlag (Regen, Dürre, Überschwemmungen, Gewitter) behandelt. Die Schäden, die durch bewegte Luft (Tornados) hervorgerufen werden, treten demgegenüber zurück, wenn sie auch für lokal begrenzte Gebiete von sehr großer Bedeutung sein können. Bei der Darstellung der Höhe der Wetterschäden und ihrer geographischen Verbreitung stützt sich Vf. auf das von Valgren gegebene statistische Material für den Zeitraum 1909—1918. Man sieht daraus, daß die Wetterschäden einen Verlust herbeiführen, der von $^1/_4$—$^1/_7$ der Gesamternte für die einzelnen Kulturpflanzen schwanken kann. Unter allen Wetterschäden können im Durchschnitt die Dürren den stärksten Schaden verursachen.

Fröste in Kalifornien. Von **W. K.**[2]) — In den ausgedehnten Citronen- und Apfelsinengärten des südl. Kalifornien, östl. von Los Angeles, treten in jedem Winter leichte Fröste ein, die wenig schaden. Aber von Zeit zu Zeit treten große — hier nicht mehr „frost“ sondern „freeze“ genannte — Abkühlungen ein, die gewaltigen Schaden verursachen. So 1913 und 1922, über welch letztere F. D. Young[3]) berichtet. Die großen „freezes“ sind ganz ebenso, wie die großen Fröste in Deutschland zu sein pflegen, eine Verbindung einer durch den Wind gebrachten Kältewelle mit lokaler Ausstrahlung in klarer und dampfarmer Luft. Frische nördliche Winde verhindern die Erwärmung am Tage, und wenn sie sich gegen Abend legen, fällt die Temp. sehr schnell bis zum Sonnenaufgang. Starke Temp.-Umkehrungen stellen sich in den Citrus-Distrikten an den Abhängen in stillen Frostnächten ein, aber in einer ‚freeze‘ sind die Temp.-Unterschiede zwischen Hügel und Talboden gewöhnlich nur gering. Der wichtigste Faktor zur Einschränkung des Schadens ist dann ein stetiger Wind, der auch während der Nacht zu wehen fortfährt. Auch 1918 traten bedeutende Fröste auf, aber keine „freeze“, denn sie beschränkten sich auf die tieferen Lagen. So wurden am Fuße eines Hügels —6° abgelesen, während höher an seinem Abhang die Temp. nur bis 9° sank. In der kältesten Nacht von 1922 war das Minimum unten —8°, oben —3°, der Unterschied nur 5°. Der Winter 1921/22 brachte in Südkalifornien bis zur Mitte des Jan. mildes regnerisches Wetter. Am 18. Jan. trat aber im fernen NW ein Hoch auf, das sich südostwärts ausdehnte und die

---

[1]) Studien über Amerika und Spanien. Herausgeg. von K. Sapper, A. Franz u. A. Hämel. Geogr. Reihe, 1. Heft. Halle a. d. Saale 1923; nach Meteorol. Ztschr. 1924, **40**, 99. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1924, **41**, 159. — [3] Washingtoner monthly weather review 1923, Nov.-Heft.

kalten Nächte bis zum 24. mit sich brachte. Das Minimum lag an den meisten der vielen Temp.-Meßstellen zwischen — 5° und — 8° C. Der Nachtwind aus dem Cajon-Paß hielt die von ihm bestrichenen Orte frostfrei. Man rechnet, daß 47 % der Citronen- und Apfelsinen-Ernte vernichtet wurden. — Durchaus bewährt haben sich in diesen Nächten die Rauchvorrichtungen oder „Heizer". Ein Thermograph in einer gut damit versehenen Pflanzung zeigte gegen 4° höhere Temp. als ein in einer ungeschützten Pflanzung aufgestellter. Die Strahlungswirkungen auf die Bäume dürften noch größer sein als die dieser Instrumente. Daraufhin ist das „orchard heating" in Südkalifornien bei den so hochwertigen Kulturen wieder sehr in Aufschwung gekommen. Die Wirkung des Räucherns ist fernerhin durch viele Thermogramme aus Birnenpflanzungen im südlichen Oregon belegt.[1]) In den übrigen Staaten der Union scheint das Räuchern jetzt ziemlich allgemein als zu kostspielig und umständlich aufgegeben zu sein.

Waldbrände in Kalifornien. Von **W. K.**[2]) — Die Gefahr für Waldbrände ist in dem fast regenlosen Sommer Kaliforniens, namentlich im Aug. und Sept., alljährlich groß. Besonders günstige Bedingungen für Waldbrände ergaben sich in der 1. Hälfte des Sept. 1923 bei anhaltenden, starken nördlichen und nordöstlichen Winden in Kalifornien, bedingt durch sehr hohen Luftdruck über Britisch Columbia und sehr niedrigen über Arizona. Vom 10. Sept. traten solche Brände auf, zerstörten am Russian River und dessen Umgebung viele Landhäuser und äscherten die Stadt Berkeley teilweise ein. Eine leichte südwestliche Brise bereitete dem Feuer ein Ende. Aus dieser Veranlassung untersuchte die amerikanische Wetterdienststelle[3]) die meteorologischen Bedingungen von Waldbränden, besonders vom Standpunkt der möglichen Warnung vor ihnen. Es handelt sich vor allem um die Frage, unter welchen Umständen die Bodenstreu entflammbar wird. Sie wird dies, wenn ihr Wassergehalt unter 10 % sinkt, während schon ein Gehalt von 17—25 % die Ausbreitung eines Feuers sehr erschwert. Als genügendes Anzeichen sieht J. V. Hofmann die rel. Feuchtigkeit der Luft an; ist diese unter 30 %, so ist die Gefahr groß, beträgt sie über 60 %, so ist kein Waldbrand zu fürchten. Daß die Änderungen im Feuchtigkeits-Gehalt der Streu, wie R. H. Weidmann nachweist, hinter denen der rel. Feuchtigkeit nachhinken, ist für eine Warnung günstig. Auch er sieht im kalifornischen Sommer die rel. Feuchtigkeit als das entscheidende Element an. G. W. Alexander ist mehr für absol. Feuchtigkeit oder den Taupunkt, C. G. Bates für Verdunstung als Anzeichen. G. C. Joy legt den Wert ganz auf die Voraussage der Windrichtung. Es wird mehrfach betont, daß man es mit föhnartig herabsteigenden Winden zu tun hat, die ihre Trockenheit überwiegend diesem Umstand neben ihrer gelegentlichen Herkunft aus den Wüsten im Südosten zu verdanken haben.

Blüte- und Erntezeit des Winterroggens in Deutschland. Von **H. Schrepfer.**[4]) — Die beiden Termine der Blüte- und Erntezeit kennzeichnen am besten den Eintritt des Früh- und Hochsommers und bringen sehr anschaulich den gesamten klimatischen Charakter eines Gebietes zum

---

[1]) Monthly weather review 1923, Dez.-Heft. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1924, **41**, 160. — [3]) Monthly weather review 1923, **51**, Nov.-Heft. — [4]) Arb. d. D. L.-G. 1922, H. 321; nach Naturwissensch. 1924, **12**, 287.

Ausdruck. Auf Grund des gesamten Beobachtungsmaterials der letzten 100 Jahre entwarf Vf. phänologische Karten, auf denen die Gebiete gleichzeitiger Roggenblüte, bezw. -Ernte durch bestimmte Farben dargestellt sind. Es wurden zu diesem Zweck 6 Intervalle gewählt, für die Zeit der Blüte (Ausstäuben) 20.—26. Mai, 27. Mai, 2. Juni, 3. Juni bis 9. Juni, 10.—16. Juni und später, für die Ernte 10.—16. Juli, 17. bis 23. Juli, 24.—30. Juli, 31. Juli bis 6. August und 7.—13. August und später. Auf diese Weise werden jeweils 5 Zonen erhalten. Hinsichtlich der Roggenblüte ist zu sagen, daß die 1. Zone (Frühblüte) im wesentlichen übereinstimmt mit der Zone des Weinbaus. Sie umfaßt vor allem das Oberrheintal; die 5. Zone (späte Blüte) beschränkt sich auf das Gebirge, wobei das Erzgebirge und der Schwarzwald am Ende marschieren. Im Prinzip gleich verhält sich die Zonenverteilung bei der Ernte, nur daß die 1. Zone hier ein viel weiteres Areal umfaßt. Es gesellen sich weiter Gebiete im Osten des norddeutschen Tieflandes, in den Becken im süddeutschen Stufenland und im Alpenvorland hinzu, für die im Zusammenhang mit dem heißen, kontinentalen Sommer Frühdruschernte angegeben wird. Im besonderen sind für den Verlauf der Areale sowohl die Beschaffenheit des Bodens wie auch die verschiedenen klimatischen Momente maßgebend. Leicht erwärmbarer Sandboden, Kalk und Ton bedingen eine Beschleunigung, Moorboden eine Verzögerung. Wichtig ist ferner die Geländeform, die Exposition, die Nähe größerer Wasserflächen usw. Der Einfluß der Temp. macht sich vor allem in der Verzögerung beim Fortschreiten nach Norden und beim Emporsteigen ins Gebirge bemerkbar. Eine Zunahme der geogr. Br. um 1° (111 km) verschiebt die Roggenblüte um etwa 3,1 Tage, die Ernte um 2,4 Tage. Der Höhengradient für 100 m beträgt für die Blüte etwa 4 Tage, für die Ernte stets mehr als 5 Tage. Nach Norden nimmt also die Reifezeit (Blüte bis Ernte) ab, was wohl mit der zunehmenden Tageslänge im Zusammenhang steht, im Gebirge erscheint sie stark verlängert. So übersteigt sie im Erzgebirge (sächs. Sibirien) 61 Tage, während sie in warmen Ebenenlagen unter 45 Tagen liegt. Der Gegensatz zwischen ozeanischem und kontinentalem Klima macht sich in der Weise bemerkbar, daß die Zeit der Blüte und der Ernte immer mehr zusammenrücken, je mehr man sich nach dem kontinentalen Osten bewegt, wobei dann gleichzeitig die Ernteerträge im Zusammenhang mit der rascheren Entwicklung abnehmen.

Weinerträge von 1846—1913. Von **F. Stauder.**[1]) — Die Kennzeichnung der Weinerträge nach Menge und Güte entstammt den Mitteilungen des Weingutsbesitzers Brauch zu Stromberg bei Kreuznach. Zu den sehr guten und guten Weinjahren gehörten 1846, 1857, 1858, 1859, 1861, 1865, 1868, 1874, 1893, 1897, 1904, 1911, zu den mittleren 1862, 1870, 1875, 1876, 1883, 1884, 1890, 1900, 1905, zu den minderen und schlechten die übrigen 47 Jahre. Vergleicht man nun die Mittel-Temp. von Frankfurt a. M., das nicht weit von Stromberg liegt, mit den gekennzeichneten Weinerträgen, so lassen sich etwa folgende Schlüsse ziehen: Für die Menge und Güte des Weines ist außer dem schwer nachweisbaren Einfluß der Wirkung des vorhergegangenen Jahres der Frühjahrs-,

---

[1]) Das Wetter 1924, 41, 94.

Sommer- und Herbstverlauf des Erntejahres von Bedeutung. Einen besonders hervorragenden Einfluß hat aber im allgemeinen der August auf den Weinertrag; wohl meist einen größeren als der Juli. Dies zeigen namentlich die Jahre 1908, 1912 und 1923, wo trotz des warmen Julis die niedrige August-Temp. den Weinertrag bestimmte. Allerdings wirkte 1923 wohl auch die sehr kühle Juni-Temp. auf die schlechte Weinernte. Daß aber auch ein sehr kühler September trotz eines warmen Augusts von Bedeutung ist, zeigen die Jahre 1847 und 1877 mit geringen Weinen. Die verhältnismäßig niedrige August-Temp. 1865 wird unschädlich gemacht durch die sehr hohen Temp. im Mai, Juli und September. Im Jahre 1898 hat der warme August vieles wieder gut gemacht, was der kalte regnerische Juli verdorben hat.

Beziehungen zwischen dem Klima und dem Pflanzenreiche. Von **Eugenie Rubinstein.**[1]) — Unter Benutzung der Temp.-Beobachtungen an 600 Stationen und der Arbeiten von Korschinsky und Fr. Köppen über die nördlichen Verbreitungsgrenzen von Holzgewächsen, stellte Vf. für das ehemalige europäische Rußland fest, daß die nördlichen Verbreitungsgrenzen von 6 Wald- und Obstbäumen vollständig zusammenfallen mit jenen Linien, die jeweils für eine bestimmte Anzahl von Tagen im Jahre eine mittlere Temp. von über 5° besitzen. Am weitesten nach N reicht die Grenze der Tanne (gemeint ist die Fichte, picea excelsa), die zu ihrem Fortkommen nur 100 Tage mit einer Temp. über 5° bedarf. Die Grenzlinie beginnt auf der Halbinsel Kola (69° n. Br.), wendet sich südöstl. bis zum weißen Meere, von da nordöstl. zur Mündung der Petschora und verläuft schließlich östl. bis zum Ob-Busen (65° n. Br.). Die Linde mit einem Vegetationsbedarf von 150 Tagen hat im mittleren Finnland (63° n. Br.) ihre nördlichste Grenze, zieht dann nördl. des Onega-Sees gegen den Kama-Fluß und endigt nach einer scharfen Ausbuchtung bei Perm östl. des Ural-Gebirges unterm 57. Breitegrad. Die Grenzlinie des Ahorns mit 160 Tagen erscheint zuerst im südl. Finnland (61° n. Br.), läuft dann zwischen Ladoga- und Onega-See hindurch, um schließlich am Uralgebirge (55° n. Br.) zu endigen. Die Linie des Apfelbaums, der 170 Tage für sein Wachstum braucht, zieht sich anfangs längs der Südgrenze Finnlands dahin, nimmt westl. des Ladoga-Sees eine scharfe Wendung nach S (58° n. Br.) und läuft ziemlich parallel mit der Ahorn-Linie gegen das Uralgebirge zu. Die Verbreitungsgrenze des Pflaumenbaums, dessen Wärmeansprüche bereits auf 180 Tage gestiegen sind, beginnt östl. des Busens von Riga (57° n. Br.), wendet sich dann in einer kreisförmigen Linie um 3° nach S gegen den oberen Lauf des Dnjepr und läuft von da in ziemlich ostsüdöstlicher Richtung gegen das Flußgebiet des mittleren Ural (51° n. Br.). Die nördliche Grenzlinie der Buche mit 210 Tagen Wärmebedarf fängt östl. der Weichselmündung an und zieht sich im weiteren zwischen Bug und Dnjestr gegen das schwarze Meer zu.

[1]) Meteorol. Ztschr. 1924, 41, 15—17 (Petrograd).

Literatur.

Clayton, H. H.: Weltwetter. — The Macmillan Company, New-York 1923; ref. Das Wetter 1924, **41**, 32. — Die Probleme der Witterungserscheinungen und der Wettervorhersage sind von dem großzügigen Standpunkt der ganzen Erde aufgefaßt.

Eichelberger, R.: Regenverteilung, Pflanzendecke und Kulturentwicklung in der ostindischen Inselwelt. — Geogr. Ztschr. 1924, **30**, 103.

Gautier, F.: Karlsruher Wärme- und Kälteextreme. — Das Wetter 1924, **41**, 13. — Diese Temp.-Extreme werden für einen mehr als 125jährigen Zeitabschnitt (bis zur Gegenwart gerechnet) kritisch zusammengestellt. Es wird hierbei nicht nur Karlsruhe, sondern auch dessen Umgebung, wie Durlach, berücksichtigt.

Georgii, Walter: Wettervorhersage. Bd. XI der wissensch. Forschungsberichte. Dresden u. Leipzig 1924, Theodor Steinkopf; ref. Das Wetter 1924, **41**, 191. — Eine zusammenfassende Darstellung der neuen Anschauungen in der Witterungskunde, besonders über die Kälte- und Wärmefronten, den Aufbau und den Entwicklungsgang der Zyklonen.

Hellmann, G.: Untersuchungen über die jährliche Periode der Niederschläge in Europa. — Sitzungsber. Preuß. Akad. d. Wiss. 1924, **11**, 122.

Hernandez, Jesus: Die Temperatur von Mexiko. — Monthly weather review. Supplement Nr. 23. Washington 1923.

Huber, Bruno: Eine einfache Methode zur Messung der Verdunstungskraft am Standort. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, **42**, 2. Heft.

Ihne, E.: Die Spätfröste (Frühjahrsfröste) und Frühfröste (Herbstfröste) des Jahres 1923 in Hessen. — Hessische Ldwsch. Ztschr. 1924, Nr. 8.

Kähler, K.: Die Elektrizität der Gewitter. Berlin 1924, Gebr. Bornträger.

Kaminsky, A.: Klimaprovinzen von Osteuropa verglichen mit der Verbreitung der Wälder. Leningrad 1924.

Karsten, H.: Beiträge zur Kenntnis der Temperaturverhältnisse in den untersten Luftschichten. — Arb. d. Finn. Landwirtsch.-ökonom. Versuchsanst. Helsingfors 1921; ref. Petermanns Geogr. Mitt. 1924, **70**, 56. — Es werden die Temp. einer vergleichenden Betrachtung unterzogen, wie sie in einer am Fuß eines Turmes, sowie in einer in der Spitze dieses Turmes in 24,3 m über dem Niveau des Bodens aufgestellten Hütte gemessen wurden unter Beachtung der nächtlichen Temp.-Inversion und ihrer Ursachen.

Keränen, J.: Beiträge zur Kenntnis des Frostes im Erdboden. — Ann. acad. scient. fennicae. Helsinski 1923. Ser. A. tom. XX. Nr. 6.

Loges, M.: Eine Unwetterkatastrophe in der Hainleite. — Das Wetter 1924, **41**, 123. — Eine Windhose, deren Länge auf 10,5 km und deren wechselnde Breite auf 30—50 und 100 m nach den Spuren ihrer zerstörenden Wirkung geschätzt wurde, richtete am 3. Mai 1924 abends 7 Uhr innerhalb 5 Min. bemerkenswerte Schäden an Gebäuden und in Wäldern an.

Milch, Wilhelm: Über den Trübungsfaktor für Sonnenstrahlung und seine Verwendung zur Wetterprognose. — Das Wetter 1924, **41**, 78.

Oldekopp, E.: Anwendung der Korrelationstheorie auf die Vorhersage des Nachttemperaturminimums für die natürliche Bodenoberfläche. — In russ. Sprache. Taschkent 1915. Hydrometr. Sektion von Turkestan Nr. 55.

P.: Schäden und Schneebelastung im vergangenen Winter. — Das Wetter 1924, **41**, 122. — Die außergewöhnlichen Schneemassen, die im Winter 1923/24 im Schwarzwald anfielen, brachten eine monatelang andauernde Schneehöhe von über 2 m in normalen Lagen des Hochschwarzwaldes. An verschiedenen Stellen des Gebirges kam es zu Gebäudeschäden infolge der Schneebelastung.

Peppler, W.: Meteorologische Skizzen. — Das Wetter 1924, **41**, 82. — Inhalt: 1. Zwei Beispiele für den Einfluß des Bodenreliefs auf Witterung und Klima. 2. Der Einfluß der Alpen. 3. Die Baar, ein lokales Kältezentrum. 4. Besonderheiten der Rheinebene. 5. Vorübergang von Wärmefronten im Winter. 6. Wärmeentwicklung in der Rheinebene und Gewitterbildung. 7. Entwicklung sommerlicher Gewitterherde.

Peppler, W.: Ein Beitrag zur Kenntnis des Nebels, besonders in Südwestdeutschland. — Das Wetter 1924, **41**, 143, 173. — Der Inhalt ist gegliedert

in: 1. Die Nebelhäufigkeit in Baden; 2. die Aerologie der Nebelschichten; 3. die Hochnebelperiode vom 15. Nov. bis 6. Dez. 1921.

Schwalbe, G.: Über die Verteilung der Temperatur über Deutschland im Winter 1923/24. — Das Wetter 1924, **41**, 101. — Die Zahl der Frosttage war am größten in Westpreußen (Deutsch-Krone), nämlich nahezu 140. Ebenso wurden dort die meisten — über 60 — Eistage gezählt. Weniger als 100 Frosttage hatten folgende Gebiete: 1. Die Nordseeinseln; 2. das nordwestliche Deutschland links der Elbe (mit Ausnahmen); 3. Westfalen und der größere Teil der Rheinlande (Köln 65, Trier 82); 4. der Südwesten. Die höher gelegenen Teile Süddeutschlands hatten natürlich über 100 Frosttage. Weniger als 20 Eistage wurden nur im Rheinlande festgestellt, 20—30 unmittelbar an der Nordseeküste, in Westfalen, am Main, in Baden und am Bodensee, 30—40 in Nordwestdeutschland und in Württemberg, 40—50 in Niederschlesien und dem größeren Teile des mittleren Norddeutschland, auch stellenweise in Mitteldeutschland und in Oberbayern.

Schrepfer, Hans: Begriff, Methode und Aufgabe der Pflanzenphänologie. — Das Wetter 1924, **41**, 65. — Der kurze Überblick über die Bestrebungen der modernen Phänologie enthält zahlreiche Hinweise auf besondere Gebiete der Phänologie, so z. B. auf die Beziehungen dieser Wissenschaft zur praktischen Landwirtschaft und zum Pflanzenschutz, sowie auf die phänologische Wirkung einzelner geographischer Faktoren.

Schwalbe: Die Hinselmannschen Wettervorhersagen auf Grund der Mondstellungen. — Sitzungs-Ber. d. D. Meteorol. Gesellsch. v. 4. März 1924; Naturwissensch. 1924, **12**, 535. — Nach Prüfung von 54 Voraussagen der Witterung gewisser Zeiträume i. J. 1922 und von Voraussagen der Eintrittszeiten gewisser phänologischer Erscheinungen, wie Beginn der Obstbaumblüte, Zeit der Roggenreife u. a. kam Vf. zu negativen Ergebnissen.

Seisoff, K., und Kosaroff, St.: Über die Frühlings- und Herbstreifbildung in Bulgarien. — Arb. des bulgar. landwirtsch.-wiss. Instituts Sofia, Nr. 3; Sofia 1923; bulgarisch mit deutsch. Auszug.

Staudacher: Die Frostschäden im Forstbetrieb, deren Ursachen und Bekämpfung. — Forstwissensch. Ztrlbl. 1924, **46**, 1—13, 45—66 und 98—111.

Topolansky, Moriz: Abnehmende relative Feuchtigkeit während Niederschlägen. — Meteorol. Ztschr. 1924, **51**, 28. — Vf. fand bei seiner Untersuchung, daß tatsächlich während Niederschlägen die rel. Feuchtigkeit sehr oft sinkt.

Wallèn, A.: Das Wachstum der Koniferen und die Temperatur. — Geographiska Annales 1924, **6**, 99.

---

2. Wasser.

Referent: G. Bleuel.

a) Quell-, Fluß-, Drain- und Berieselungswasser (Meerwasser).

Titan im Nilschlamm. Von **E. Griffiths-Jones.**[1]) — Sieben verschiedene Proben des Nilschlammes, entnommen an 3 verschiedenen Stellen, enthielten 1,3—2,5 % Titan (TiO_2), berechnet auf Trockenschlamm. In 10 l Nilwasser konnte kein Titan nachgewiesen werden; Kieselsäure ist darin zu etwa 20 mg/l enthalten.

Über die Schwefelwasserstoffgärung im Schwarzen Meere. Von **B. Issatschenko.**[2]) — Die Bildung des H_2S im Meere erfolgt in der Hauptsache auf Kosten der Sulfate. Die Gegenwart einer sehr mäßigen

[1]) Analyst **48**, 320; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 935 (Rühle). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences **178**, 2204; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1107 (Spiegel).

Menge organischer N-haltiger Nährstoffe ist erforderlich. Der Erreger dieser Gärung scheint im wesentlichen ein kleiner Vibrio (microspira aestuarii) zu sein.

Eine merkwürdige Beobachtung. Von **Gr. Petunnikoff.**[1]) — Das Talgin-Tal, unweit des Kaspischen Meeres, wird seit 1907 von einem Bache durchflossen, der aus einer angebohrten (bei Erdölbohrung) warmen Schwefelwasserstoffquelle aus 257 m Tiefe stammt. Die Quelle führt kristallklares Wasser von 39° und ergibt 2400 m^3 täglicher Schüttung. Anfänglich wurde das Wasser zu Heilzwecken aufgesucht, vor 3 Jahren haben sich in dem früher unbewohnten Tale Landwirte niedergelassen und das Wasser zur Bewässerung von Feldern benutzt. Das schweflige Wasser bewirkte ein üppiges Wachstum der angebauten Pflanzen, besonders von Kürbissen und Melonen. Die Ufer des Wasserlaufes sind schwarz, wodurch der ganze Wasserlauf, der kristallklares Wasser führt, schwarz aussieht. Während sonst in der Gegend dort Malaria herrscht, kennt man im Talgin-Tale diese Krankheit nicht, wahrscheinlich deswegen, weil sich die Mückenlarven im Schwefelwasser nicht halten können.

Der Kolloidsee bei Witzenhausen a. d. Werra. Von **E. Wedekind** und **A. Straube.**[2]) — Der genannte See ist vor einigen Jahren unterhalb der Kuppe des Bilsteins, in einem Basaltbruch, der durch unerwartet aus der Tiefe kommendes Quellwasser ersoffen ist, entstanden. Eigenartig ist die rote Farbe des Wassers. Die Tiefe des Sees beträgt stellenweise 7 m. Das Wasser hat alle Eigenschaften einer natürlichen kolloidalen Lösung. Der Gesamtrückstand des Seewassers an gelösten Bestandteilen stellt sich auf 1 ‰. Die kolloidgelösten Anteile enthielten Fe 12,01 und 11,99 %, Al 32,66 und 31,58 %, Si 55,67 und 56,36 %. Das Ultrafiltrat enthielt nur NaCl und Na_2SO_4.

Einiges über die Sinkstofführung der oberösterreichischen Donau. Von **Franz Rosenauer.**[3]) — Bei Wallsee wurde täglich 1 l Donauwasser entnommen und eingedampft. Aus den Beobachtungen, die sich von 1913—1919 erstreckten, ergibt sich, daß die Sinkstoffmenge zwischen 0,26 und 0,41 Tausendstel des Gewichtes der Abflußmenge schwankt. Die Abflußmengen der Donau bewegen sich für je einen Monat zwischen rund 2000 und 7000 Millionen m^3.

Volumetrische Bestimmung der Sulfate im Meerwasser. Von **J. Giral.**[4]) — Eine salzsaure Lösung von $BaCrO_4$ setzt sich mit Na_2SO_4 quantitativ zu Na_2CrO_4 und $BaSO_4$ um. Das gebildete $NaCrO_4$ macht aus salzsaurer KJ-Lösung J frei, das mit $^1/_{10}$ n. Thiosulfatlösung titriert wird. Vf. gibt eine große Anzahl von Untersuchungen des Wassers aus dem Mittelländischen Meer (2,5—3,0 g/l SO_4). Mit der Tiefe nimmt der Gehalt etwas ab; zwischen Chloriden und Sulfaten im Meerwasser konnte kein konstantes Verhältnis gefunden werden.

Neues über den Kohlensäure-Haushalt der Unterwasser-Pflanzen. Von **F. Buttner.**[5]) — Vf. hat zahlreiche Messungen des elektrischen

---

[1]) Die Umschau 1923, **27**, 473; nach Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 192. — [2]) Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 258; nach Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 64. — [3]) D. Wasserwirtschaft 1923, **16**, 200; nach Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 330. — [4]) Anales socc. espanola fis. anim. **20**, 577; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 821 (Roth). — [5]) Sitz.-Ber. Acad. d. Wiss. Wien 1921; ref. Naturwissensch. Umschau d. Chem.-Ztg. 1922, **11**. 45; nach Wasser u. Abwasser 1924, **18**, 146.

Leitungsvermögens natürlicher Gewässer vorgenommen und dadurch wichtige Fragen des CO_2-Haushaltes „submerser“ Gewächse geklärt. Verschiedene dieser Versuche zeigten, daß die Unterwasserpflanzen bei der Entkalkung der Wässer eine entscheidende Rolle spielen, 100 kg Elodea (Wasserpest) fällen bei 10stündiger Belichtung täglich mehr als 2 kg CaO. So erklären sich die oft mächtigen Kalkablagerungen an den Ufern der Seen.

Über die Salzaufnahmefähigkeit der Leine oberhalb Hannover. Von **Thumm** und **Groß.**[1]) — Das Gutachten bringt allgemeine Gesichtspunkte über die zulässige Versalzung von Wasser durch Kaliendlaugen. Fische und die ihnen zur Nahrung dienenden Kleinlebewesen können bis 100° D Härte und über 1000 mg/l Gesamt-Cl ohne Schaden ertragen. Pflanzen werden von Wasser mit bis zu 55° D Härte und 600 – 750 mg/l Gesamt-Cl-Gehalt nicht geschädigt. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß in Überschwemmungsgebieten mit undurchlässigem Boden u. U. durch das Eindunsten stehengebliebener Wasserlachen in diesen der Cl-Gehalt bedeutend ansteigen kann.

Wasserbedarf der Pflanzen und künstlicher Regen.[2]) — Es braucht von der Entwicklung bis zur Ausreife 1 kg Kartoffeln 400 kg Wasser, 1 kg Kohlgemüse 600 kg, 1 kg Wiesenheu 800 kg. Je weniger Dünger gegeben wird, um so mehr Wasser ist zur Ertragssteigerung nötig. Künstlicher Wasserzusatz muß die natürlichen Niederschläge ergänzen. Für Äcker liegt der Grundwasserspiegel am günstigsten 1 m, für Wiesen 0,5—0,8 m unter der Erdoberfläche. Höherer Grundwasserstand erzeugt Überwässerung der Pflanzen, bei tieferem muß durch künstliche Bewässerung den Pflanzenwurzeln Wasser zugeführt werden.

Die Bewässerung des Sudans.[3]) — Die Arbeiten beim Bau eines 3,3 km langen Staudamms werden beschrieben. Durch die Anlage sollen 640 Millionen m^3 Wasser für die Bewässerung der Landschaft Gezireh aufgestaut werden.

Zurückkehren des Wassers aus Bewässerungsanlagen. Von **R. J. Mecker.**[4]) — Langjährige Messungen bei nordamerikanischen Bewässerungs-Anlagen ergaben, daß 35—65 % des den Flüssen entnommenen Wassers durch unterirdische Zuflüsse dem Flußschlauch wieder zugute kommen.

Norddeutschlands Entwässerung eine Gefahr?[5]) — Bericht über die Ausführungen von Jaeckel (Greifswald) zu dieser Frage. Vor etwa 7000 Jahren sind nach v. Geer (Stockholm) Südschweden, Dänemark, Pommern eisfrei geworden. Durch das Abschmelzen der etwa 1000 m dicken Eismasse wurden ungeheure Wassermassen frei. Erst allmählich gingen die Grundwasservorräte und die Wasserführung der Flüsse zurück. Auch jetzt haben wir noch aus alter Zeit einen örtlichen Überschuß von Grundwasser, der aber schnell verschwindet, was vielleicht in Jahrzehnten schon in weiten Flächen Norddeutschlands sehr zu spüren sein wird. Wenn die Entwässerung der Moore und Sümpfe in dem seit 150 Jahren beliebten

---

[1]) Mittl. a. d. Preuß. Landesanst. f. Wasser-, Boden- u. Lufthyg. Berlin-Dahlem 1923; nach Gas- u. Wasserfach 1924, **67**, 245. — [2]) Pumpen- u. Brunnenbau 1922, **18**, 2011; nach Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 334. — [3]) Engineering v. 29. 9. 1922, 404; nach Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 78. — [4]) Engin. news-rec. v. 20. 7. 1922, 105; ref. D. Wasserwirtsch. 1923, **16**, 23; nach Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 330. — [5]) Pumpen- u. Brunnenbau, Bohrtechnik 1923, **19**, 527; nach Wasser u. Abwasser 1924, **20**, 6.

Zeitmaß weitergeht und wir die natürliche Austrocknung so rasch beschleunigen, dann räumen wir gründlich mit den Herden der Feuchtigkeit auf. Der letzte Überschuß von Wasser in Mooren, Seen und feuchten Wiesen muß erhalten werden. Was nützen uns die in größten Mengen vorrätigen künstlichen Düngemittel, wenn wir kein Grundwasser mehr haben. Jaeckel schlägt vor, bei Entwässerungen zu bestimmen, daß mit Windrädern und Turbinen das überflüssige Wasser auf trockene Gebiete übergepumpt wird.

b) Abwässer und Reinigung von Abwässern.

Untersuchungen über die Rieselfeld- und Bodenfilteranlage der Stadt Quedlinburg a. Harz. Von **Reichle** und **Stooff.**[1]) — Die Stadt Quedlinburg mit etwa 28000 Einwohnern entwässert in der Hauptsache nach dem Trennsystem. Der tägliche Wasserverbrauch betrug im Betriebsjahre 1920/21 86 l auf den Kopf der Bevölkerung. Einfluß auf die Beschaffenheit der Abwässer ausübende industrielle Betriebe sind nicht vorhanden. Die Abwässer fließen mit natürlichem Gefälle der 4 km unterhalb der Stadt befindlichen Reinigungsanlage zu. Diese besteht aus Bodenfilter und Rieselbeeten. Bei einem Verdünnungsverhältnis von 1:800 wird das Abwasser, nach vorausgegangener Behandlung, ohne jede Klärung der Bode übergeben. Die 46 Rieselbeete der ersten Anlage von 1909 haben eine Breite von 35 m und eine Länge von 70 m. Ihnen und den ursprünglich ebenso großen Bodenfiltern wird das Abwasser durch einen offenen Verteilungsgraben zugeführt. Im Jahre 1914 wurden die Rieselbeete auf 65 vermehrt, so daß neben 16,75 ha reiner Rieselbeetfläche 2 ha Bodenfilterfläche zur Verfügung stehen. Von 1911—21 wurden den Rieselbeeten täglich etwa 2300—2800 m³ Abwasser bei Trockenwetter und bis über 9000 m³ bei Regen zugeführt. Die Rieselbeete werden im Sommer jeden 18. Tag berieselt, im Winter 1—2 mal vollständig überstaut. Die Bodenfilter dienen zurzeit als Reserveflächen. Die Belastung betrug bei den Rieselbeeten bis 165, bei den Bodenfiltern 6000 m³/ha. Da Kiesgrund vorhanden ist, erübrigte sich eine Drainage; die versickerten Abwässer gelangen in das Grundwasser, mit dem sie abfließen. Der landwirtschaftliche Erfolg der Rieselfelder, die meist verpachtet sind, ist gut.

Der Obstbau der Stadt Berlin. Von **Hempel.**[2]) — Die Stadt Berlin hat nach dem Erwerb ihrer Rieselgüter auf diesen neben der Anzucht von Brotgetreide, Kartoffeln und Gemüse bald auch Obstbau im großen begonnen. Es sind jetzt in Alleen von rd. 500 km Länge insgesamt 200000 Bäume vorhanden. Die gezüchteten Bäume sind Äpfel und Birnen, und zwar auf Grund der langen Erfahrungen besonders ausgewählte Sorten. Pflaumen werden wegen ihrer geringen Rentabilität nur in ganz geringer Menge angebaut, Kirschen nicht, weil die einseitige N-Düngung mit dem Rieselwasser nicht günstig ist. Die erzielten Früchte sind sehr gut. Die Ernten schwanken nach den Jahren sehr. Wirtschaftlich schwierig ist die sehr große Ausdehnung der Anlagen, die hohe Transport- und Überwachungskosten verursacht, und die Beschaffung von

[1]) Techn. Gemeindebl. 1924. **26**, 167—169, 177—183, 189—193; nach Gesundh.-Ing. 1924, **47**, 152—153. — [2]) Berliner Wirtschaftsbericht 1924, Nr. 20, 157 u. 158; nach Gesundh.-Ing. 1924, **47**, 556.

Arbeitern. Wo der Boden das Gedeihen der Obstbäume nicht ganz sicher gewährleistet, werden jetzt Nutzholzbäume, wie Akazien und Pappeln angepflanzt.

Der Abwasserwert der Kartoffelstärkeindustrie. Von **E. Parow.**[1]) — Das bei der Verarbeitung von 100 z Kartoffeln auf Stärke entstandene Abwasser enthält 12,8 kg N, 25,6 kg K_2O und 6,8 kg P_2O_5. Werden diese Stoffe dem Boden wieder zugeführt, so braucht man ihm außerdem nur verhältnismäßig wenig Dungstoffe zu geben.

Fortschritte der Abwasserreinigung mit belebtem Schlamm. Von **Imhoff.**[2]) — In England und vor allem in Amerika ist die Abwasserreinigung mit belebtem (aktiviertem) Schlamm jetzt soweit ausgebildet worden, daß man sie technisch überblicken kann. Das Verfahren ist im allgemeinen folgendes: Das Abwasser durchfließt zunächst eine Vorreinigung, dann die Lüftungsbecken und dann die Nachklärbecken. In den Lüftungsbecken bildet sich aus dem Abwasser der belebte Schlamm. Dieser wird im Nachklärbecken ausgeschieden. Es ist zwischen Rücklaufschlamm und Überlaufschlamm zu unterscheiden. Der Rücklaufschlamm (etwa 20% der Abwassermenge) wird immer wieder nach dem Lüftungsbecken zurückgeführt. Der Überschußschlamm, etwa $^1/_{10}$ des Rücklaufschlammes, wird beseitigt. Die Abwasserreinigung mit belebtem Schlamm ist ein vorzügliches Klärverfahren. Man kann damit jeden beliebigen Reinheitsgrad erreichen. Die wichtigsten Vorzüge sind, daß bei dem Verfahren kein Geruch und keine Fliegenplage entstehen und daß wenig Gefäll und wenig Platz nötig sind. Die Anlagen sind im Bau billiger als biologische Tropfkörper. Die Betriebskosten richten sich fast nur nach dem Kraftverbrauch und dem Preise des Kraftstromes. Diese sind heute noch nicht wesentlich höher als bei anderen gleichwertigen Verfahren. Weitere Verbesserungen sind möglich. Der einzige Nachteil, den das Verfahren bisher hatte, die Schwierigkeit der Beseitigung des Überschußschlammes, fällt weg, wenn der Schlamm zusammen mit dem der Vorreinigung ausfault und dann getrocknet wird. In dieser Form ist das Verfahren auch für Deutschland in den Fällen brauchbar, wo das Abwasser durchgreifend gereinigt werden muß.

Der Düngerwert von aktiviertem Schlamm. Von **P. Keim.**[3]) — Die in der ausländischen Literatur angeführten günstigen Düngungsversuche mit aktiviertem Schlamm führen, auf deutsche Verhältnisse übertragen, zu Widersprüchen: Die Weiterbehandlung des aktiv. Schlammes mittelst der Säuremethode verbietet sich wegen mangelnder Rentabilität für deutsche Verhältnisse von selbst. Zudem besteht bei uns ein Düngermangel vielmehr auf dem Phosphatmarkt als inbezug auf N-Dünger, der durch unsere Luft-N-Werke in immer steigendem Maße geliefert wird. Das richtige Verhältnis der neben N sonst von der Pflanze benötigten Baustoffe (K_2O, P_2O_5, CaO, MgO) mangelt den Abwasserstoffen und erklärt die Fehlerresultate, die sich bei Großversuchen meist eingestellt haben.

Düngerwert von aktiviertem Schlamm.[4]) — Für Milwaukee wird von 1925 an mit einem monatlichen Schlammanfall von 3000 Tonnen ge-

---

[1]) Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 38; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 295 (Rammstedt). — [2]) Techn. Gemeindebl. 1924, **26**, 132—136; nach Gesundh.-Ing. 1924, **47**, 582. — [3]) Techn. Gemeindebl. 1924, **26**, 292; nach Gesundh.-Ing. 1924, **47**, 400. — [4]) Public works 1924, **55**, 23; nach Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 324.

rechnet. Der typische aktivierte Schlamm, wie er auf der dortigen Versuchsstation gewonnen wird, enthält (bei etwa 10 % Feuchtigkeit) 6—7 % Gesamt-N, 2—2,5 % P_2O_5. Die Bestimmung mit der alkalischen $KMnO_4$-Methode ergab, daß 50—85 % des N ausgenutzt werden können. Versuche mit aktiviertem Schlamm, in verschiedenen Mengen, auf verschiedene Böden gebracht, mit wechselnden Pflanzen, haben sowohl für sich allein, als auch in Mischung mit P_2O_5, K_2O und CaO ergeben, daß sie in ihrer Wirkung die Handelsdünger, wie Schafmist, Blutmehl, Baumwollsaatmehl Fischmehl und $(NH_4)_2SO_4$ übertreffen. Aus diesen und anderen Versuchen schließt Vf., daß sich auch für kleine Städte der Bau von aktivierten Schlammanlagen lohnt, da hier der Schlamm sehr gut Verwendung finden kann.

Zur Frage der Stickstoffbildung in Abwasserfaulkammern. Von **Bach** und **Sierp.**[1]) — Auf den Arbeiten Winogradskys und Omelianskis[2]) fußend, nimmt Groenewege[3]) an, daß sämtlicher in den Gärungsgasen von Faulräumen auftretender N auf dem Umwege über Nitrit entsteht. Vff. prüften diese Annahme durch Versuche nach und kommen auf Grund zahlreicher Untersuchungen zu etwa folgenden Schlüssen: 1. Die Annahme Groeneweges trifft nicht zu. Wohl kann Nitrit, besonders bei Gegenwart von NH_4-Salzen, der äußere Anlaß zur Bildung von N sein, wobei das Nitrit und das NH_4-Salz NH_4NO_2 bilden, welches dann zerfällt. 2. N wird im Abwasser, bezw. Abwasserschlamm auch vollkommen unabhängig von Nitriten gebildet, so daß die von anderen Forschern geäußerte Ansicht, der N werde direkt durch Reduktion aus organischen Stoffen gebildet, richtig zu sein scheint. 3. Nitritbildung ist ohne ungehinderten Luftzutritt und ohne weitgehende vorherige Zerstörung der organischen Substanz nicht möglich. 4. Die Entfärbung von Methylenblau und Wiederverfärbung ist von der An- oder Abwesenheit von Nitriten, sowie von der CH_4-Gärung unabhängig. Von Einfluß ist vielmehr nur die Intensität der H_2S-Bildung neben der Konzentration der gelösten Stoffe des Abwassers, wovon wiederum das Maß des in die Flüssigkeit diffundierenden O bei sonst gleichartigen Verhältnissen abhängt.

Die Reinigung von Abwässern in Fischteichen. Von **Demoll.**[4]) — Vor dem Einleiten in die Teiche muß das Abwasser vorgeklärt werden, dann muß das vorgeklärte Abwasser durch Verdünnung mit Reinwasser auf das 4fache seiner Menge gebracht werden. 1 ha Teichfläche genügt für das Abwasser von 2000 Einwohnern. Die beste Teichform ist die kreis- oder sechseckförmige.

Die häufigsten Bakterienarten in einem Emscherbrunnen. Von **Margaret Hotchkiss** und **T. J. Murray.**[5]) — An einem Emscherbrunnen von Plainfield stellten Vff. vom Nov. 1922 bis Jan. 1923 Untersuchungen über das Zustandekommen und die Erzeugnisse der Lebensvorgänge an. Sie entnahmen Proben vom Zulauf und Ablauf und aus dem Schlammraum von der Schaumoberfläche, von der Flüssigkeit unter dem Schaum und vom Schlamm am Schlammauslaß und legten Kulturen damit in Ver-

---

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., **58**, 401 u. **59**, 1; nach Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 99. — [2]) Ebenda **5**, 438. — [3]) Wasser u. Abwasser 1921, **16**, 138. — [4]) Die Städtereinigung 1923, **15**, 29; nach Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 96. — [5]) Amer. journ. of public health 1923, **13**, 562—567; nach Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 97.

dünnungen von $^1/_{10}$ bis $^1/_{1\,000\,000}$ in verschiedenen Nährböden bei 20° an. Der Zulauf enthält lösliche und unlösliche Proteinstoffe, Kohlehydrate, Fette, Seife und etwas Zellstoff. Diese Stoffe werden im Schlammraum hydrolytisch durch Enzyme aufgespalten, die durch Bakterien, Hefen und vielleicht Protozoen erzeugt werden. Vff. haben nicht einzelne Bakterienarten bestimmt, sondern Gruppen von solchen nach ihrer physiologischen Wirkung. Es werden unterschieden: 1. Bakterien, die Proteinstoffe abbauen, und zwar a) geronnenes Eiweiß in Lösung bringen, b) Gelatine verflüssigen, c) aus Peptonen NH_3 und d) H_2S bilden; 2. N-Verbindungen reduzieren (denitrifizieren), 3. N-Verbindungen oxydieren (nitrifizieren), 4. S und Sulfate bilden, 5. H_2S aus Sulfaten entwickeln, 6. Zellstoff abbauen und 7. Fette spalten. Sie geben Zahlenübersichten über die Gruppen 1b, c, d, 2 und 3. Am zahlreichsten (über 1 Million in 1 cm^3) fanden sich überall die Bakterien, die aus Peptonen NH_3 bilden, demnächst die Gelatine verflüssigenden, viel weniger häufig die H_2S bildenden. Alle nehmen in der Schaumschicht sehr erheblich zu, auch die nitrifizierenden und die denitrifizierenden Bakterien. Im Schlamm wurden unerwartet zahlreiche Bakterien gefunden, was sich in der Wirkung des aktivierten Schlammes zu erkennen gibt. Die Dauer des Wachstums wurde bei den NH_3 entwickelnden und Gelatine verflüssigenden Bakterien zu 1 Woche bestimmt, bei den nitrifizierenden, Eiweiß abbauenden und Zellstoff verdauenden zu 4 Wochen und mehr.

Wiedergewinnung von Stickstoff aus Schlamm beim Abwasserreinigungsverfahren aus aktiviertem Schlamm. Von **Ed. Ardern, Cl. Jepson** und **P. Gaunt.**[1]) — Die Versuche der Vff. zeigen, daß der Teil des N des Abwassers, der in den Schlamm übergeht, erheblich schwankt und unter Umständen bis 80% des organischen Abwasser-N beträgt. Das Ergebnis beruht einmal auf dem Ausflocken der Abwasserkolloide, sodann auf Wachstum der Bakterien und höheren Lebewesen.

Literatur.

Halbfaß, W.: Grundzüge einer vergleichenden Seenkunde. Berlin 1923, Gebr. Bornträger; ref. Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 58. — Das weit verzweigte Gebiet der Seenkunde (Limnologie) wird in geographisch-geologischer, hydrologischer, physikalischer, chemischer und wirtschaftlich-technischer Beziehung vergleichend dargestellt.

Hentschel, E.: Abwasseruntersuchung mit biologischen Methoden im Hamburger Elbgebiet. — Techn. Gemeindebl. 1923/24, **26**, 113—115; ref. Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 227.

Hönig: Über die landwirtschaftliche Verwertung städtischer Abwässer. — Techn. Gemeindebl. 1923/24, **26**, 19, 35; ref. Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 147. — Es soll nachgewiesen werden, daß es unter Zuhilfenahme von Verbesserungen, die die Technik in neuerer Zeit auf diesem Gebiete geschaffen hat, möglich erscheint, der Reinigung und Verwertung der städtischen Kanalwasser eine Ausdehnung zu geben, die nicht nur gesundheitlich genügt, sondern auch eine wirtschaftliche, ausgiebige Ausnutzung der landwirtschaftlich wertvollen Stoffe zuläßt.

Kammann, O.: Über Abwasserreinigung mit aktiviertem Schlamm. — Techn. Gemeindeblatt 1924, **26**, 13—16; ref. Gesundh.-Ing. 1924, **47**, 353. — Die Er-

[1]) Journ. soc. chem. ind. **42**, 230; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 575 (Rühle); nach Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 37.

folge der Reinigung mittelst aktiv. Schlamm sind überall als gut anerkannt worden. Besonders hervorzuheben ist die große Anschmiegsamkeit des Verfahrens an jeden geforderten Reinheitsgrad.

Kammann, O.: Über Abwasserbeseitigung in Flüssen mit besonderer Berücksichtigung des Hamburger Elbgebietes. — Techn. Gemeindebl. 1923/24, **26**, 109; ref. Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 225.

Koehne, W.: Die Ursache der Grundwasserstandsschwankungen. — D. Wasserwrtsch. 1924, Heft 7.

Martin, Arthur John: Die Abwasserreinigung mit aktiviertem Schlamm. — Surveyor 1923, **64**, 287; ref. Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 85. — Kurzer Überblick über alle Seiten der Frage.

Prinz, E.: Handbuch der Hydrologie. Wesen, Nachweis, Untersuchung und Gewinnung unterirdischer Wasser: Quellen, Grundwasser, unterirdischer Wasserläufe, Grundwasserfassungen. 2. Aufl. Berlin 1923, Jul. Springer.

Spitta, Oskar: Die bakteriologische Untersuchung des Wassers und des Abwassers. „Handbuch der mikrobiologischen Technik", herausgeg. von R. Kraus u. P. Uhlenhuth. S. 1926—1949. Berlin u. Wien, Urban & Schwarzenberg.

Straßburger, G.: Leuchtgas aus dem Schlamm der Abwässer. — Die Umschau 1923, **27**, 681 u. 682. — Vf. befürwortet aus verschiedenen Gründen die Verarbeitung des Abwässer-Schlammes zu Leuchtgas. Selbständige Messungen an den Faulräumen der Kläranlage Erfurt haben ergeben, daß im Jahre aus dem Klärschlamm von 1 Einwohner 3—10 m³ Gase (Methangase, Leucht- und Heizgase) entstehen, je nach dem Grade der Ausfaulung. Vollständige Ausfaulung der org. Schlammstoffe ergibt bei vollkommenem Abbau der org. Stoffe in Gase und Humus (also mineralische Stoffreste) 10 m³ Gas auf einen Einwohner gerechnet. 1 m³ derartiges Gas hat eine Heizkraft von 5600 WE in ungereinigtem Zustande, in gereinigtem Zustande bei $^1/_3$ Reinigungsverlust 8300 WE. Also entspricht 1 m³ gereinigtes Gas etwa 1,2 kg Steinkohle.

Künstliche Regenanlagen. Wo ist künstliche Freiland-Bewässerung notwendig? — Brunnen- u. Pumpenbau 1922, **18**, 2081; ref. Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 334. — In Gegenden, wo im Jahre weniger als 600 mm oder wo in den Monaten des Hauptwachstums weniger als 60 mm Regen fallen, bei Sandboden, auf dem man Gemüse ziehen will, und bei sehr tiefem Grundwasserstand muß man künstlich bewässern. Für 1 ha sind in 6 Monaten mindestens 1200 m³, höchstens 2400 m³ Wasser nötig. Man bewässert durch Überstauung, Überflutung, Berieselung, Furchenberieselung, Zellenberieselung, mit flüssigem Dünger, künstlichen Beregnungsanlagen.

Schwefel zur Verhinderung von Stickstoffverlusten. — Ind. and engin. chem. 1923, Heft 22; ref. Wasser u. Abwasser 1924, **19**, 231. — Düngerschlamm erleidet beim Kompostieren einen großen Verlust an N. Es wurde festgestellt, daß bei vorsichtig bereiteten Mischungen dieser Verlust an N innerhalb 5 Monaten 60 % betragen kann. Diese Verluste treten auch dann auf, wenn man Verluste, die durch Auswaschen oder Drainieren der Komposthaufen entstehen können, sorgfältig verhindert. Wird hierauf keine Rücksicht genommen, so übersteigen die Verluste noch 60 %. In der Hauptsache treten N-Verluste durch die Umwandlung der ursprünglichen N-Verbindungen in NH_3 auf.

3. Boden.

Referenten: A. Gehring und R. Herrmann.

a) Mineralien, Gesteine, Verwitterung und Zersetzung.

Referent: R. Herrmann.

Zur Kenntnis der Entstehungsbedingungen der Lößkindel. Von **Paul Keller.**[1]) — Nach Erwähnung verschiedener Ansichten über die Entstehung der Lößpuppen (Meigen und Schering, E. Kayser, Ramann, Graf zu Leiningen) bringt Vf. zur Klärung der Frage über die Herkunft des Kalkes der Lößkindel eine Beobachtung, die er in einer Ziegelei im Käsenbachtal bei Tübingen machen konnte. Unter einer Löß-Lehmdecke von 5—6 m Mächtigkeit, die sandige bis grobsandige Bestandteile bis zu 22 % enthielt, fanden sich Lagen mit einer Anhäufung von großen und kleinen Lößkindeln, dann folgte wieder Lehm. Den Abschluß des Diluviums bildete eine Packung großer und kleiner Blöcke, zwischen denen Lehm lag. Keupermergel bildeten das Liegende. Sie gehörten den Unteren Bunten Mergeln an. Auch Kieselsandsteine wurden noch aufgeschlossen. In den Unteren Bunten Mergeln, wie in den zu den Kieselsandsteinen gehörigen Tonen fanden sich Konkretionen, die, abgesehen von der Farbe, durchaus an Lößkindel erinnern. Die Farbe ist die des umgebenden Gesteins bald rot oder grün in den Bunten Mergeln, fahl in den Tonen der Kieselsandsteingruppe. Vf. hält es für unzweifelhaft, daß die Konkretionen aus dem Kalk des Lößes, nicht des Keupers stammen, zumal sie ja sonst nirgends in den Mergeln gefunden wurden. Die Lage, in der sich die Lößkindel bilden, hängt beim ungeschichteten und gleichmäßigen Löß lediglich von meteorologischen Faktoren und vielleicht von der Höhe des Grundwasserspiegels ab, die ihrerseits von der Morphologie der Landschaft, vom Untergrund des Lößes, sowie vom Klima bestimmt wird. Anders ist es beim Keuper, bei dem jede Schicht andere Leitfähigkeit für H_2O und Luft hat; bei dem also besondere Schichten zur Kalkkonkretion geeignet sind.

Goethe und die sizilianische Roterde. Von **Herm. Fischer.**[2]) — Goethes Angaben in seiner „Italienischen Reise" über die Verbreitung von Roterde um Palermo eilen dem Interessenkreis und dem Stande naturwissenschaftlicher Erkenntnis der damaligen Zeit weit voraus. Die Aufzeichnungen decken sich mit den Beobachtungen des Vf., die sich in folgendem etwa zusammenfassen lassen. In Sizilien erfolgt Roterdebildung nur über den reinen hochkristallinen Kalken und Dolomiten. Ihre Bildung wird durch im Winter humide und im Sommer aride Klimaeinflüsse bedingt. Unter Einwirkung starker Erwärmung werden Fe-haltige Lösungen capillar an die Gesteinsoberflächen gezogen und scheiden sich hier ähnlich wie die sog. Schutzrinden der Wüstengesteine aus. Tongehalt der Gesteine scheint diesen Vorgang ungünstig zu beeinflussen, während Kalk- und Dolomitgehalt ihn begünstigt. Der große Temp.-Unterschied zwischen Tag und Nacht leistet durch Zersprengung des Gesteinsgefüges der Rot-

---

[1]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, 14, 107—111 (Tübingen). — [2]) Ebenda 1924, 14, 131—136 (München).

erdebildung Vorschub. Nach Zertrümmerung des anstehenden Gesteins kann die chemische Verwitterung weiterarbeiten. In Sizilien ist die Roterdebildung in den humideren Gebietsteilen, an der nordwestlichen Küste, vorherrschend. Auf den Hochflächen nehmen im Kalk- und Dolomitengebirge die Böden bereits den Charakter der Rendzina an, wobei die Verkarstung auftritt.

Die Bedeutung der Glimmerminerale als Kaliquelle für die Pflanzen. Von **M. Goldschmidt** und **E. Johnson.**[1]) — Alle Versuche haben bisher ergeben, daß Kalifeldspat selbst in feingemahlenem Zustand besonders im nördlichen Klima nur langsam K_2O an die Pflanzen abgibt. Anders verhält es sich mit Glimmermineralien, besonders Biotit. Die K_2O-Löslichkeit nimmt nach der angeführten Reihenfolge zu: Kalifeldspat, Muskovit (grobkristallin), Tonkolloid (in Tonschiefer), Leucit, Muskovit (Sericit-Varietät), Glaukonit, Biotit und Nephelin. Die Löslichkeit von K_2O verschiedener Minerale und Gesteine in verschiedenen Lösungsmitteln (HCl konz., $^1/_2$ n. HCl, 2%ig. Citronensäure, Citronensäure + $CaCl_2$-Lösung, CO_2-haltiges H_2O mit und ohne $CaCl_2$, Kalkmilch u. konz. NaCl-Lösung) wurde unter Wechsel der Versuchsbedingungen, wie Zeitdauer der Einwirkung, Temp. usw. geprüft. Es hat sich gezeigt, daß Biotit von sämtlichen Säuren um so rascher angegriffen wird, je Fe-haltiger er ist. Die Behandlung mit alkalischen Lösungsmitteln hat ein den Säureextraktionen entgegengesetztes Ergebnis geliefert. Die Fe-haltigen Glimmer wurden wegen Bildung einer Schutzhaut von Eisenhydroxyd am wenigsten rasch angegriffen. Weiter wurde das Verhalten der Glimmermineralien im Boden und ihre Bedeutung als K_2O-Quelle für die Pflanzen besprochen. Die im Boden zirkulierenden Flüssigkeiten sind befähigt, aus Glimmermineralien K_2O herauszulösen. Ob die Glimmermineralien als Bodenverbesserungsmittel in Frage kommen, ist durch Versuche noch zu klären.

Literatur.

Agafonoff, V.: Über einige Eigenschaften des Löß. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 103—105; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2577. — Die Gesamtheit der am Löß gemachten Beobachtungen spricht dafür, daß er äolischen Ursprungs ist.

Bartel, Friedrich: Die Aufnahme der Moore Ostpreußens. — Das Grünland 1924, 177—180.

Booberg, Gunnar: Die Entwicklungsgeschichte eines Hochmoores (Verlandungsmoor). — Das Grünland 1924, 253—259.

Brunner, J.: Die geologischen Verhältnisse Unterfrankens und ihr Einfluß auf die dortige Landwirtschaft. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 684—686.

Clarke, Frank W., und Washington, Henry S.: Die mittlere chemische Zusammensetzung der Eruptivgesteine. — Proc. nation. acad. sc. Washington 1922, 8, 108—115; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 31. — Die Daten wurden von 5159 chem. Analysen von Eruptivgesteinen der ganzen Erde gewonnen.

Colsman, W.: Deutschlands Moor- und Ödland in seiner Bedeutung für den deutschen Wiederaufbau. — Das Grünland 1924, 120—130.

Eller, W.: Studien über Huminsäuren. IV. Darstellung und Eigenschaften natürlicher und künstlicher Huminsäuren; V. Einwirkung von Salpetersäure auf

---

[1]) Ber. d. norwegischen geolog. Unters.-Anst. Nr. 108. Ber. d. staatl. Rohstoff-Komitee Nr. 8; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1923, **2**, 233 (Mayer-Berlin).

Huminsäuren; VI. Einwirkung von Chlor auf Huminsäuren. — Ann. d. Chem. 1923, **431**, 133, 162, 177; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 200.

Engels: Die Bedeutung geologisch-agronomischer Bodenuntersuchungen für die Landwirtschaft. — Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 163 u. 164.

Fulda, Ernst: Studie über die Entstehung der Kalilagerstätten des deutschen Zechsteins. — Ztschr. d. D. Geolog. Ges. **76**, B. 7—31; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2741. — Nach Ansicht des Vf. sind die deutschen Zechsteinsalze primäre Bildungen ohne spätere Veränderung.

Heykes, Klaas: Einige Bemerkungen zu: „Studie über die Entstehung der Kalilagerstätten des deutschen Zechsteins" von Ernst Fulda. — Kali **18**, 281—283; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2742.

Hummel, K.: Die Phosphorsäureanreicherung in Phosphatlagerstätten. — Glückauf **60**, 87—94; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1653. — Der durchschnittliche Gehalt der kristallinen Gesteine an P_2O_5 beträgt 0,29 %. Nutzbare Phosphatlagerstätten können nur durch bestimmte Anreicherungsvorgänge entstehen, so 1. durch magmat. Vorgänge, 2. durch Verwitterung, 3. im Meere, 4. in Hartteilen von Organismen im Meere und auf dem Festlande, 5. durch mechanische Anreicherung.

Hummel, Karl: Über Sedimentbildung im Bodensee. — Ztschr. d. D. Geolog. Ges. **75**, 154; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2518. — Überall im See setzt sich sehr feinkörniger, kalkreicher Alphititmergel ab.

Kiesel, A.: Beziehungen zwischen der Auswirkung tektonischer Druckkräfte und der Übergangszone von Hartsalz und Carnallit. — Kali **18**, 73—77; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2237.

Kindle, E. M.: Die physikalischen und biologischen Kennzeichen gewisser Typen von mergeligen Zusammenballungen von Manitoba und Michigan. — Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, **17**, IV., 105—114; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2742.

Kohlschütter, V., und Feitknecht, W.: Über das Verhalten von Calciumoxyd zu Wasser. — Helvet. chim. act. 1923, **6**, 337; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 122.

Krafft, Karl: Untersuchungen von württembergischen Steinsalz- und Gesteinsformationen auf ihren Jodgehalt. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 49 u. 50, 62.

Lang, R.: Die Verwitterung. — Fortschr. d. Mineralog., Kristallogr. u. Petrogr. 1922, **7**, 175; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1924, **3**, 350. — Gesamtüberblick über die Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Lehre von der Verwitterung.

Leopold, G. H.: Über das Verwitterungssilicat einiger älterer niederländischer Bodenablagerungen. — Chem. Weekblad **21**, 402—404; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2239.

Mitchell, Allan Ernest: Studien über das Dolomitsystem. Tl. II. — Journ. chem. soc. London 1923, **123**, 1887—1904; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1653.

Reichle und Klut: Ein interessanter Fall von Salzumsetzungen im Boden. — Wasser u. Gas 1923, **13**, 845; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 119. — Es handelt sich um Bildung von $CaCl_2$ und $MgCl_2$ infolge Undichtwerden von Salzsoleleitungen.

Schwarz, Robert, und Menner, Ernst: Zur Kenntnis der Kieselsäuren. — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 1477—1481; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2130. — Durch Zersetzung von Na_2SiO_3, $Na_2Si_2O_5$ und $Na_2Si_3O_7$ mittels 80 %ig. H_2SO_4 bei 15° wurden I Meta-, II Di- und III Trikieselsäure als weiße feinkörnige Pulver erhalten.

Seidl, E.: Die geologischen Gesetzmäßigkeiten, welche im Hessisch-Thüringischen (Werra-Fulda-) Gebiet für den Zechstein-Kalisalzbergbau maßgebend sein müssen. Über Umformung verschieden-plastischer Schichten durch Translokation und Dislokation in Verbindung mit „tektonisch-plastischer Differentiation". — Kali 1923, **17**, 17—26, 69—77, 84—93; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 156.

Ssamoilow, I. W.: Phosphoritlager Rußlands und ihre Ausnützung. — Techn. wirtsch. Nachrichten 1922, 153; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 437.

Stoklasa, Julius: Über den Ursprung des Salpeters in Chile. — Chem.-Ztg. 1924. **48**, 4, 949 u. 950. — Nach Vf. können die ungeheueren Mengen N in den Calichelagern nur durch vulkanische Tätigkeit entstanden sein. Die exhalierten NH_3-Salze wurden durch biochemische Prozesse, die durch Radio-

aktivität ungemein gefördert wurden, nitrifiziert. Nach Versuchen des Vf. hat Chilesalpeter gegenüber chem. reinem $NaNO_3$ oder synthetischem $NaNO_3$ bei Beta vulgaris eine erheblich höhere Düngewirkung, deren Ursache dem im Chilesalpeter enthaltenen Jod zugeschoben wird.

Stoklasa, Jules: Über den Ursprung der chilenischen Salpeterlager. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 1570—1573; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 412.

Swanson, C. O.: Die Entstehung, Verteilung und Zusammensetzung von Laterit. — Journ. amer. ceram. soc. 1923, **6**, 1248—1260; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1653. — Zur Bildung ist tropisches Klima, Abwechslung großer Dürre und starker Regenfälle, üppiger Pflanzenwuchs, abfallendes Gelände erforderlich.

Thiébaud: Untersuchungen über die mineralogische Zusammensetzung einiger Mergel aus dem Tertiär des Elsaß. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 273—276; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1350.

Truninger, F.: Über das Vorkommen natürlicher Phosphate in der Schweiz und deren Verwendung zu landwirtschaftlichen Zwecken. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1919, **33**, 288; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 175. — Die einzigen umfangreichen Phosphoritlager, die Gault-Phosphoritlager von Buches-Wendenberg und Umgebung (St. Gallen, Rheintal) enthalten ungefähr 20000 t P_2O_5. Ihr technischer Abbau kommt aber wegen der geringen Mächtigkeit der Phosphoritbank, der Härte des Gesteins und zahlreicher tektonischer Störungen kaum in Betracht. Aufschließungsversuche zur Herstellung von Superphosphat ergaben auch unbefriedigende Resultate.

Ungemach, H.: Über die Kalilagerstätte von Dallol (Abessinien). — Bull. soc. franc. minéral. **47**, 12—32; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 302.

Wallace, R. C.: Die Verbreitung der kolloidalen Produkte von verwitternden Gesteinen. — Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, **17**, IV., 69—77; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2741. — Bei der Verwitterung von Gesteinen werden die Alkalien als Carbonate gelöst, Ca u. Mg auf ähnliche Art entfernt. Fe_2O_3 und Al_2O_3 werden kolloidal gelöst.

Washburn, W., und Navias, L.: Die Produkte der Calcination von Feuerstein und Chalcedon. — Journ. amer. ceram. soc. 1922, **5**, 565; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1224, **3**, 352. — Die Stellung von Chalcedon und seinen Calcinationsprodukten innerhalb der Reihe der SiO_2-Modifikationen sollte aufgeklärt werden.

Die Phosphatlager im Stillen Ozean. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 3; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 127. — Nach den Angaben eines im Auftrage der australischen Regierung veröffentlichten Buches wurde bei planmäßigen Schürfungen gefunden, daß man als Mindestmenge 112000000 t hochwertiges Phosphatgestein annehmen kann, von denen bis jetzt 4000000 t abgebaut sind. Bei dieser Berechnung sind nur die im Tagebau leicht zugänglichen Mengen berücksichtigt, die Gesamtmenge ist wesentlich höher.

Phosphatlager am Roten Meere. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 5; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 175. — In Ägypten wurde eine Anzahl Phosphatlager entdeckt. Indessen kommen nur solche, die entlang der Küste des Roten Meeres liegen, vorläufig für die Ausbeutung in Betracht.

Buchwerke.

Docturowsky, W. S.: Sümpfe und Torfmoore, ihre Entwicklung und ihr Aufbau. Moskau 1922, Moskauer geodät. Inst.

Glinka, K.: Genesis und Geographie der russischen Böden. Petersburg 1923.

Karpinski, Adam: Über die Entstehung des Bodens. Lemberg 1924, Verlag Ksiegarni Gubrynowicza.

Müller, Karl: Das Wildseemoor bei Kaltenbronn im Schwarzwald ein Naturschutzgebiet. Karlsruhe 1924, G. Braun. Preis 4 M.

Sapper, K.: Geologisches Bau- und Landschaftsbild. II. Aufl. Braunschweig 1922, Friedr. Vieweg & Sohn.

Till, A.: Die Bodenkartierung und ihre Grundlagen. Wien 1923, Seidel & Sohn.

Wahnschaffe, F.: Geologische Landschaftsformen in Norddeutschland. Stuttgart 1924, J. Engelhorns Nachf. Preis br. 5 M.

b) Kulturboden.

1. Zusammensetzung, Beschaffenheit und chemische Eigenschaften.

Referent: R. Herrmann.

Über Wesen und Bedeutung der Bodenacidität. Von **H. Kappen.**[1]) — Vf. bespricht in einem Vortrag die verschiedenen Formen der Bodenacidität, erklärt auf Grund seiner Forschungen die Entstehung der hydrolytischen und der Austauschacidität, der Neutralsalzzersetzung und der aktiven Acidität und erörtert schließlich die Wirkungen der verschiedenen Aciditätsformen auf Kulturpflanzen und Mikroflora, sowie auf den physikalisch-chemischen Bodenzustand.

Bestimmung und Wesen der Acidität von Moorböden. Von **Th. Arnd.**[2]) — Die Methode der Moorversuchsstation Bremen zur Bestimmung der Acidität der Moorböden erfaßt alle Säuren, die pflanzenphysiologisch schädlich wirken. Kein anderes Verfahren der Aciditätsbestimmung für Moorböden ist ihr gleichwertig oder überlegen. Versuche, die zur Aufklärung des Wesens der Acidität der Moorböden ausgeführt wurden, zeigen, daß die Acidität, die nach der Methode Tacke-Süchting bestimmt wird, aktive Acidität echter Säuren darstellt. Die Annahme einer Austauschacidität ist für Moorböden hinfällig, das Vorhandensein einer hydrolytischen Aciditätsform ist bisher nicht erwiesen.

Über die Reaktion der Böden Deutschlands und ihre Bedeutung. Von **O. Lemmermann** (Ref.) und **L. Fresenius.**[3]) — Vff. besprechen Wesen und Ursache der Bodenacidität, sowie die biochemischen und physikalischen Wirkungen saurer Böden. Aus einer aus Untersuchungen, die sich über ganz Deutschland erstreckten, zusammengestellten Tabelle läßt sich ersehen, daß von 8868 Böden etwa 39 % sauer und 61 % nicht sauer reagierten. Diese Zahlen erfahren durch die Ergebnisse von Kalkdüngungsversuchen eine Stütze. 30 % reagierten deutlich auf eine Kalkgabe, 30 % sehr schwach und 40 % gar nicht. Ob die Bodenacidität durch Mehranwendung von physiologisch sauren Düngemitteln und Minderverbrauch an Kalkdünger zugenommen hat, halten Vff. für zweifelhaft. Auf die Bewirtschaftung saurer und alkalischer Böden wird kurz eingegangen.

Ein Beitrag zur Bodensäurefrage. Von **Densch, Hunnius** und **Pfaff.**[4]) Von den untersuchten Böden waren 25 % wirklich deutlich sauer. Da aber hauptsächlich nur säureverdächtige Böden untersucht wurden, wird die Anzahl der vorhandenen sauren Böden auf 10—15 % geschätzt. Doch sind auch die schwach sauren und z. T. auch neutralen, keinen $CaCO_3$ enthaltende Böden vielfach kalkbedürftig. Nur in den seltensten Fällen unter ungünstigen Boden- und Witterungsverhältnissen wird die nach Düngung mit physiologisch sauren Salzen auftretende Säure als direkte Ursache der Schädigung in Frage kommen. Der Kalkmangel aber bedingt einen ungünstigen physikalischen Zustand des Bodens, durch den nach starken oder lang anhaltenden Niederschlägen eine ausreichende Durch-

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 209—218. — [2]) Ebenda 227—235. — [3]) Ebenda B 1924, 3., 233—247 (Berlin-Dahlem, Ldwsch. Hochsch.). — [4]) Ebenda 248—261.

lüftung des Bodens verhindert wird, so daß eine Hemmung des Pflanzen- und Bakterienlebens eintritt. Die gehemmte Nitrifikation führt zu starkem N-Hunger der Pflanzen. Sie ist als eine wesentliche Ursache der Schäden zu betrachten. Die Methode von Daikuhara oder die von Hasenbäumer in Verbindung mit der Prüfung auf $CaCO_3$ ermöglichen die Bestimmung der Kalkbedürftigkeit der Böden.

Über die Bestimmung der Pufferwirkung des Bodens. Von **S. Tovborg Jensen.**[1]) — Nach Bjerrum und Gjaldbaek hat ein im Überschuß mit $CaCO_3$ behandelter Boden kein höheres p_H als 8,4, wenn der Boden keine merklichen Mengen an Alkalicarbonat oder anderen stärkeren Basen enthält und die Bestimmung bei normaler atmosphärischer CO_2-Spannung stattfindet. Auf Grund dieser Feststellung hat Vf. durch die Bestimmung der Titrationskurve das im Boden vorhandene $CaCO_3$, bezw. die dem Boden nötige $CaCO_3$-Menge, mit der ein konstanter p_H-Wert zu erreichen ist, zu ermitteln versucht; dabei bildete er folgende Arbeitsweise aus. Zu 10 g lufttrockenem, pulverisiertem Boden wurden in einem 300 cm^3 fassenden „Erlenmeyer" $^1/_{10}$ n. HCl und $Ca(OH)_2$ in steigender Menge von 0—10 cm^3 gegeben und mit CO_2-freiem dest. H_2O verdünnt. Da es sich gezeigt hatte, daß die Umsetzung der zugesetzten Säure-, bezw. Basenmenge erst nach einem Tage beendigt ist, daß also der Boden die Fähigkeit hat, obwohl der gewöhnliche Neutralisationsprozeß augenblicklich verläuft, nach und nach OH- und H-Ionen abzuspalten, wurde erst nach eintägigem Stehenlassen die mit $Ca(OH)_2$ versetzte Bodenaufschlämmung durch Durchsaugen von Luft in das CO_2-Gleichgewicht mit der atmosphärischen Luft gebracht. Dadurch wurde das überschüssige $Ca(OH)_2$ in $CaCO_3$ umgewandelt. Zur vollständigen Umbildung war eine Durchlüftung von 2—3 Stdn. nötig. (Schneller konnte sie durch Zuführung eines CO_2-Stromes und Austreiben des überschüssigen CO_2 durch Luft erreicht werden.) Das Ende der Umwandlung wurde durch Entfärben der mit Phenolphthalein versetzten Lösung ($p_H = 8{,}5$) oder durch Rötung der mit Phenolrot versetzten Flüssigkeit ($p_H = 8{,}4$) angezeigt. Nunmehr wurde die $[H^{\cdot}]$-Bestimmung der zusammengehörenden Bodenaufschlämmungen mittels des elektrometrischen Verfahrens unter Anwendung der Chinhydronelektrode ausgeführt. — Mit diesem Verfahren wurde eine Reihe von Böden, auch solchen, die bei Feldversuchen verschiedene Kalkgaben erhalten hatten, untersucht. Die erhaltenen Zahlen wurden in ein Koordinatensystem eingetragen, in dem p_H als Ordinate, die zugesetzte Säure-, bezw. Basenmenge als Abszisse eingesetzt wurden. Zur Erlangung eines möglichst deutlichen Bildes der Pufferwirkung der einzelnen Böden wurde jede einzelne Kurve mit einer Kurve zusammengestellt, die man bei Behandlung eines vollkommen pufferfreien Bodens mit der gleichen Säure-, bezw. Basenmenge unter Einhaltung der gleichen äußeren Bedingungen erhält. Eine derartige Kurve, die „Grundkurve", wurde mit reinem, mit HCl behandeltem Seesand gewonnen. Sie stimmt bezügl. des Säurezweiges mit der berechneten, der „theoretischen Kurve", nahezu überein. Wenn man die „Grundkurve" in das gleiche Koordinatensystem wie die Titrationskurve der Böden einzeichnet und sie dabei in der Richtung der Abszissen-

---

[1]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, **14**, 112—130 (Lyngby, Statens Plantoavls-Lab.).

achse soweit verschiebt, bis sie in der Nullinie die für die Bodenprobe eingezeichnete Kurve schneidet, so erhält man eine gute Übersicht über die Pufferwirkung. Bei einem sehr kalkhaltigen Boden wird das Gebiet zwischen den beiden Kurvenzweigen links der Nullinie (alkalischer Zweig) klein werden; bei einem stark sauren Boden ist das Gebiet zwischen den Kurven rechts der Nullinie (saurer Zweig) gering. Diese Gebiete sind als „Pufferflächen" bezeichnet. „Pufferdiagramme" von verschiedenen Böden eines Kalkdüngungsversuches zeigten deutlich die durch die Kalkung hervorgerufene Änderung der Pufferwirkung des Bodens. Mit steigender Kalkung nimmt das Puffergebiet für Säure stark zu, während es für $CaCO_3$ kleiner wird. Durch Ausmessen der „Pufferflächen" erhält man eine in Zahlen ausgedrückte Übersicht über die Pufferwirkung der verschiedenen Böden. Eine Parallele durch den Endpunkt der Titrationskurve rechts bis zum Schnittpunkt mit der „Grundkurve" ergibt die „Pufferzahl". Sie ist ein quantitativer Ausdruck für die Pufferwirkung und kann für die Böden als charakteristisch angesehen werden. Die ausgearbeitete Methode ist rein empirisch. Zu ihrer praktischen Anwendung für die quantitative Bestimmung des Kalkbedürfnisses bedarf es noch weiterer Untersuchungen.

Die aktive Acidität des Bodens. Von **Edgar T. Wherry.**[1]) — Vf. hebt die Bedeutung der aktiven Acidität der Böden gegenüber der der Gesamtacidität hervor. Er bespricht die verschiedenen Methoden zu ihrer Bestimmung. Für praktische Zwecke wird das colorimetrische Verfahren empfohlen.

Untersuchungen über die Reaktion der italienischen Böden. Von **U. Pratolongo.**[2]) — Zur Bestimmung der Bodenreaktion bediente sich Vf. der Indicatoren von Clark und Lubs. Ein Alkalitätsgrad von p_H 7—8 wirkt noch nicht schädlich, dagegen verhindert ein p_H von 8—9 jegliche Bakterientätigkeit. Unter den gegen alkalische Reaktion besonders empfindlichen Pflanzen sind verschiedene in Italien eingeführte amerikanische Reben zu nennen. Deren Neigung zur Chlorose ist nur vom Alkalitätsgrad des Bodens abhängig und nicht von einem Gehalt an $CaCO_3$, da dieser wegen seiner Unlöslichkeit nicht schädlich sein kann. Ein Aciditätsgrad von p_H 6—7 ist nicht schädlich, bei p_H 5—6 kann die Bakterientätigkeit so stark herabgesetzt werden, daß die Anbaupflanzen leiden. Erreicht die Acidität p_H-Werte von 4—5, so werden verschiedene mikrobiochemische Vorgänge gänzlich unterbunden. Italien besitzt ausgedehnte Flächen mit Böden von anormaler Reaktion. Vf. empfiehlt zur Verbesserung die Bewässerung mit hartem H_2O.

Zur Kenntnis der Pflanzenschädigung auf sauren Böden. Von **August Schuckenberg.**[3]) — Die Arbeit, als deren Einleitung Vf. die verschiedenen Aciditätsformen und deren Bestimmung bespricht, sollte die Wirkung der verschiedenen Aciditätsarten und innerhalb dieser den Einfluß der verschiedenen Aciditätsgrade bei verschiedener Düngung auf das Pflanzenwachstum feststellen. Bei den Vegetationsversuchen mit saurem Ackerboden, zu denen Gerste als die gegen saure Böden empfindlichste

[1]) Journ. Washington acad. of sciences **14**, 207—211; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 536 (Berju). — [2]) Giornale di chimica ind. ed appl. 1922, **41**, 517—521; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 353 (Schätzlein). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 65—90 (Bonn-Poppelsdorf, Ldwsch. Hochsch.).

Getreideart Verwendung fand, wurde bezüglich des Aciditätsgrades Folgendes gefunden. Austauschacidität, die bei Titration von 125 cm³ Filtrat (100 g Boden wurden mit 250 cm³ m-KCl-Lösung ausgeschüttelt) 2,1 cm³ $^1/_{10}$ n. NaOH zur Neutralisation erforderte, wirkte nicht schädlich; eine solche von 5,5 cm³ hatte auch ohne Neutralsalzdüngung schon eine schädliche Wirkung aufzuweisen. Bei Zuführung von physiolog. sauren Düngesalzen wurde hierbei überhaupt kein Ertrag mehr erzielt. Die Schädlichkeitsgrenze liegt bei humosem Boden demnach zwischen den Werten 2,1 und 5,3. Bei Mineralböden hatte ein Aciditätsgrad von 1,05 noch nicht, ein solcher von 11,4 sehr schädlich gewirkt. — Durch Keimversuche auf saurem Mineralboden (11,4 cm³ $^1/_{10}$ n. NaOH auf 125 cm³ Filtrat) wurde die Empfindlichkeit der 4 Getreidearten geprüft. Die Keimfähigkeit betrug bei Roggen und Gerste 100 %, bei Weizen 90 %, bei Hafer 50 %. Durch Prüfung auf die Schädlichkeit der verschiedenen Aciditätsgrade konnte festgestellt werden, daß bei Gerste bei einer Acidität von 2,5 cm³ schon eine Reduktion der Wurzellänge eintrat, die sich mit zunehmender Acidität steigerte. Bei Roggen wirkte auch der höchste Aciditätsgrad (9,0 cm³) nicht schädlich. Die schädliche Wirkung verschiedener Salze war verschieden. Ordnet man sie nach der Stärke ihrer Schädlichkeit, so ergibt sich bezüglich des sauren Bestandteiles als Reihenfolge: Chloride, Sulfate, Nitrate, bezüglich des basischen Anteiles: NH_3, K, Na, Mg. Bei der Einwirkung der verschiedenen Formen der Humussäure (freie Humussäure, hydrolytischsaure Humussäure, austauschsaure Humussäure) auf die Keimung von Roggen und Gerste konnte beobachtet werden, daß freie Humussäure sowohl auf Roggen und Gerste schädlich wirkte, während die austauschsaure Humussäure nur bei Gerste eine schädigende Wirkung ausübte. Die hydrolytischsaure Humussäure hatte keinen schädigenden Einfluß. Als Ursache der pflanzenschädlichen Wirkung der Bodenacidität wird bei der aktiven Acidität die hohe $[H^{\cdot}]$ und die giftige Wirkung von Al-Ionen angesehen. Die schädigende Wirkung freier Humussäure konnte nicht geklärt werden. Bei der Austauschacidität geht die toxische Wirkung vom Al-Ion aus. Die hydrolytische Acidität hat sich bei den 4 Getreidearten als unschädlich erwiesen.

„Aktives" Aluminium als schädlicher Produktionsfaktor in vielen sauren Böden. Von **P. S. Burgess** und **Fr. Pember.**[1]) — Saure Böden mit sauren Phosphaten gedüngt ergeben bei Gefäßversuchen trotz der Erhöhung der $[H^{\cdot}]$ vielfach höhere Erträge. Bei solchen Böden hemmt das leicht lösliche Al mehr das Wachstum als die Säure. Lösliche Phosphate auf saure Böden gegeben drücken ohne Kalkzufuhr die Löslichkeit von Al stark herab, aber schon nach etwa 3 Monaten geht Al wieder in Lösung. Große Mengen sich zersetzender organischer Substanzen heben häufig die schädliche Wirkung von Al auf. Die chemische Untersuchung der Ernte von Gefäßversuchen ergab nach starker Kalkdüngung in allen Fällen eine starke Abnahme des Al-Gehaltes und eine geringe Zunahme von P_2O_5 in den Pflanzenaschen. Der Al-Gehalt von Pflanzen, die in natürlichen neutralen oder schwach alkalischen Böden gewachsen waren, war gleich dem der in sauren Böden gewachsenen Pflanzen; der P_2O_5-Gehalt überstieg bei

[1]) Rhode Island sta. bul. 1923, **194**, 1—40; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 228 (Berju).

Versuchen mit neutralen und alkalischen Böden 3—5 mal den von Pflanzen, die auf sauren Böden wuchsen.

Vergleich der „aktiven" Aluminium- und Wasserstoffionenkonzentrationen weit voneinander entfernter Böden. Von **P. S. Burgess.**[1]) — Bei 25 von den verschiedensten Teilen der Verein. Staaten entnommenen Bodenproben herrschte eine direkte Beziehung zwischen der [H˙] und dem aktiven Al. Saure Böden mit p_H-Werten zwischen 4 und 5 hatten auf 1 Million Teile 388 Teile aktives Al im Durchschnitt, bei $p_H = 5 — 5{,}8$ waren die Durchschnittszahlen für aktives Al nur 26 Teile. Einige Ausnahmen zeigen, daß ein höherer Gehalt von aktivem Al bei geringerer Acidität eine mangelhafte Wirkung des Kalkens erklären kann. Eine direkte Beziehung zwischen dem %-Gehalt an organischer Substanz, N, Ton oder Schlamm wurde nicht gefunden, jedoch scheint eine ursächliche Beziehung zwischen Regenfall und aktivem Al zu bestehen. Die dem Frost ausgesetzten Böden enthielten mit wenigen Ausnahmen viel mehr aktives Al als die andern und die älteren wieder mehr als die jüngeren.

Rauchkranke Böden. Von **R. Ewert.**[2]) — Bei Untersuchung von Böden, die den Abgasen einer größeren Zinkhütte Oberschlesiens ausgesetzt sind, wurde Folgendes gefunden: Nach der chemischen Analyse enthalten die Böden wenig Kalk (0,168—0,657 % CaO) und beträchtliche Mengen Zink (0,180—0,587 % ZnO). Bei rauchkranken Böden erfolgt in erster Linie eine Lähmung der Tätigkeit der nützlichen Bakterien. Der Boden bleibt rauchkrank, auch wenn er in eine rauchfreie Gegend überführt wird; dabei brauchen die rauchkranken Böden nicht derart sauer zu sein, daß ihr Säuregehalt an sich als pflanzenschädlich bezeichnet werden muß. Kalkzufuhr (2 % $CaCO_3$) wirkte ausgenommen bei der Lupine stets günstig, doch konnte dadurch nicht immer eine volle Gesundung des Bodens herbeigeführt werden. Die Knöllchenbildung an Leguminosenwurzeln war meist mangelhaft oder unterblieb oft ganz auch nach Kalkdüngung.

Die Einwirkung der Rauchsäuren auf den Boden. Von **A. Wieler.**[3]) — Wenn man bedenkt, daß in Rauchschadengebieten jährlich viele tausende von t Säure aus den Schornsteinen entweichen, ist es verständlich, wie außerordentlich schädigend Rauchsäuren auf den Boden einwirken können. Die Gefahr der Rauchsäuren ist besonders groß bei schwach kalkhaltenden, also neutralen oder sauren Böden. Die Säuren entkalken stark den Boden. Überaus schädigend wirken sie auf Waldboden, da hier im Gegensatz zum Ackerboden der Ersatz des Kalkes durch irgendwelche Düngung kaum in Frage kommt. Der Waldbestand wird vernichtet, es tritt dafür eine Grasnarbe auf, diese wird mit der Zeit durch Heidekraut verdrängt, bis auch diesem die Wachstumsbedingungen genommen sind, dann bleibt die Fläche kahl. Solche Beobachtungen wurden im Clausthaler Rauchschadengebiet gemacht. Derartige den Rauchsäuren zum Opfer gefallene Waldbestände können dort, wo eine direkte Einwirkung der Säure auf die Pflanze nicht vorhanden ist, durch Kalkung des Bodens wieder in Kultur genommen werden. Bei Kulturen im Rauchschadengebiet sollte man op-

[1]) Soil science 1923, **15**, 407—412; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1734 (Berju). — [2]) Angew. Botanik 1924, **6**, 97—104. — [3]) Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 330—333 (Aachen. Botan. Inst. d. Techn. Hochsch.).

timale Wachtumsbedingungen schaffen, denn Pflanzen mit kräftiger Entwicklung können der Einwirkung von Rauchsäuren besser widerstehen.

Über den Widerstand der Böden gegen Ansäuerung. Von **A. Demolon** und **V. Dupont.**[1]) — Lehmiger Getreideboden und Gartenerde wurden 24 Stdn. mit dest. H_2O extrahiert. Das Filtrat (der feste Rückstand betrug 0,2—0,3 g/l) wurde durch Kochen von CO_2 befreit und mit verschieden konzentrierten Lösungen von Milchsäure und H_2SO_4 versetzt. Die Bestimmung der $[H^{\cdot}]$ ergab, daß die Lösungen nicht entsprechend der zugegebenen Säuremengen sauer wurden. Diese Erscheinung wird auf die Mitwirkung gelöster Humate zurückgeführt, da eine Ca-Humatlösung die gleiche Wirkung zeigte. Kolloidale Tonlösungen verhielten sich gegenüber H_2SO_4 ebenso. Hier kommt auch eine chemische Reaktion in Betracht.

Schwefel und Bodenacidität. Von **W. A. De Long.**[2]) — Es wurde eine direkte oder indirekte Zunahme der Bodenacidität nach Düngung mit S festgestellt. In keinem Falle war aber die Oxydation des zugefügten S ausreichend, die gesamte Zunahme der Acidität zu erklären.

Neuzeitliche Beurteilung des Kalkzustandes der Böden durch die Bodenuntersuchung. Von **Harald R. Christensen.**[3]) — In Form eines Vortrages wird über die Erfolge der Kalkfrage in Dänemark berichtet. Die historische Entwicklung dieser Frage wird gestreift. Besprochen werden die Ergebnisse der verschiedenen Methoden und ihre Beziehungen zueinander, so die der Lackmus-, Azotobacter-, colorimetrischen, elektrometrischen, Comber- und Hasenbäumermethode. Die gewaltige Zunahme der Bodenuntersuchungen und der auf Grund der angestellten Untersuchungen unternommenen umfangreichen Mergelungen werden mit Zahlen verdeutlicht.

Neuzeitliche Beurteilung des Kalkzustandes der Böden durch die Bodenuntersuchung. Von **J. Hudig.**[4]) — In einem Vortrag wird die Bedeutung des Kalkes für die Landwirtschaft und dessen Anwendung in Holland besprochen. Dabei wird auf die Ursachen der moorkolonialen und der Hooghalenschen Krankheit, sowie deren Heilung eingegangen. Der Begriff „Kalkzustand" des Bodens wird erörtert. Die Organisation zur Untersuchung der Kalkbedürftigkeit der Böden in Holland wird behandelt.

Reaktion, Kalkgehalt und Bewirtschaftung der Böden des Oberrheintales und des südlichen Schwarzwaldes. Von **Franz Josef Schwörer.**[5]) — Die Untersuchungen erstreckten sich über ein Gebiet von 160 qkm ldwsch. genutzter Fläche, die in geologisch-petrographischer Hinsicht außerordentlich mannigfaltig ist. Im 1. Teil seiner Arbeit beschreibt Vf. die geographischen, geol.-petrographischen, morphologischen, klimatischen und wirtschaftlichen Verhältnisse der Amtsbezirke Waldshut und Säckingen (Baden). — Die Ergebnisse der Arbeit, die durch umfangreiche Tabellen belegt werden, sind ungefähr in folgendem kurz zusammengefaßt: Zur Untersuchung der Böden auf Acidität bedient sich Vf. der Comberschen Methode, z. T. auch der Methode von Daikuhara, auch bestimmt er im HCl-Auszug CaO und MgO. Eine durchlaufende Paral-

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences **179**, 300—302; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1504 (Haberland). — [2]) Sci. agr. 1923, **3**. 354—356; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2363 (Berju). — [3]) Verlag d. Ver. D. Kalkwerke 1924, 3—24. — [4]) Ebenda 25—43. — [5]) Dissert. a. d. Württbg. Ldwsch. Hochsch. Hohenheim 1924.

lelität der Ergebnisse der Methode von Comber und der von Daikuhara wird nicht gefunden. Auch zeigt sich, daß der Gehalt an 2 wertigen Basen mit dem Säuregrad nicht gleichlaufend ist. Von den 269 untersuchten Böden, die z. T. aus dem Muschelkalkgebiet entstammen, sind 34,9 % sauer, 22,6 % neutral und 42,3 % alkalisch. Die Art des bodenbildenden Gesteins und die Reaktion des Ackerbodens stehen in innigem Zusammenhang: Es sind sauer von Granitböden 86,4 %, Gneisböden 75 %, Buntsandsteinböden 63,3 %, Schwarzwaldschotterböden 50 %, Rheinschotterböden 14 %. — Zwischen der Reaktion und der Häufigkeit der Stallmistdüngung eines Bodens besteht strenge Regelmäßigkeit. Der Stallmist vermindert die Bodenacidität. Vf. sieht in der Anwendung von Stallmist neben der Nährstofflieferung und der physikalischen, sowie biologischen Bodenverbesserung eine Hauptursache der Reaktionsregelung. Die Wiesennarbe setzt die Bodenacidität herab, während Ackerbau die entgegengesetzte Wirkung hervorruft. Reaktion und Wirtschaftssystem zeigen im untersuchten Gebiet gesetzmäßigen Zusammenhang. Die extensive Feldgraswirtschaft ist fast ganz auf Böden mit saurer Reaktion beschränkt, während sie auf basischen Böden fehlt. Kalkung ist stark vernachlässigt (von 269 Böden sind nur 13 gekalkt). Künstliche Düngung wird nur schwach verwendet. Ihr Einfluß auf die Reaktion ist bei den untersuchten Böden daher ganz unbedeutend. Medicago sativa kommt auf sauren Böden nicht fort. Medicago lupulina und Medicago? filiforme (wohl Trifolium filiforme) wachsen auf sauren Böden. Rotkleewuchs ist auf sauren Böden stark beeinträchtigt. Hafer und Roggen ertragen die Bodensäure besser als Weizen und Gerste. Runkelrüben sind auf sauren Böden nicht zu finden. Als Säuretestpflanzen scheinen Sauerampferarten und Spörgel wertvoll, Ackerschachtelhalm unbrauchbar zu sein. Die Blütenfarbe von Hederich wird als bedeutungsvoll angesehen, weiße Farbe soll sauren Boden, gelbe alkalischen und neutralen Boden anzeigen.

Der Kalkbedarf des Bodens vom pflanzenphysiologischen Standpunkt aus. I. Methoden. Von **O. Arrhenius.**[1]) — An Hand einer umfangreichen Literatur und auf Grund eigener Versuche bespricht Vf. die Methoden und ihren Wert zur Bestimmung der Bodenreaktion, zur Berechnung des Kalkbedarfs, der Pufferwirkung des Bodens. Zur Erforschung der Zusammensetzung der Bodenlösung hält er das Perkolierungsverfahren für geeignet.

Bestehen Beziehungen zwischen dem durch Salzsäure zersetzlichen tonerde-silicatischen Kolloid-Anteil der Böden und deren Fruchtbarkeit und Düngebedürftigkeit? Von **R. Ganssen** (Gans).[2]) — Nach Vf. steht die Fruchtbarkeit der Böden in direktem Zusammenhang mit dem Molekularverhältnis des durch HCl zersetzlichen tonerde-silicatischen Kolloidanteils, wobei das Molekularverhältnis als Indicator für die Düngebedürftigkeit des Bodens an Nährstoffbasen dienen kann. Aber auch für die P_2O_5 kann das Molekularverhältnis voraussichtlich ein Maßstab der Düngebedürftigkeit werden, da bei sauren Böden die P_2O_5 in schwer lösliche Al- und Fe-Verbindungen übergeht, bei zeolithisch kolloidreichen Böden aber

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 129—151. — [2]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, **14**, 55—72.

fast molekular fein niedergeschlagen wird und demgemäß eine große Löslichkeit besitzt. Auch gegenüber den Carbonaten der alkalischen Erden, die die P_2O_5 in gröberer, kristallinischer und damit wohl schwerer löslicher Form niederschlagen, verhindern die zeolithischen Silicate durch ihre große Reaktionsgeschwindigkeit die P_2O_5-Fällung in der gröberen Form. Im weiteren Teil der Arbeit werden die Ergebnisse der Untersuchung von Tacke und Arnd[1]) besprochen, wobei entgegen der Meinung der beiden Vff. gezeigt wird, daß das Molekularverhältnis sich wohl als Maßstab auch für die von ihnen untersuchten Böden bewährt hat, wenn bei der Berechnung der wahre alkalische Charakter eines Teiles der untersuchten Marschböden berücksichtigt wird. Die über das bekannte Verhältnis hinaus vorhandene Alkalität — die Überschuß-Alkalität — wird um so schädlicher sein, in je höherem Grade sie aus Alkalien besteht; Erdalkalien sind dabei weniger schädlich. Zur Verbesserung solcher alkalischer Marschböden schlägt Vf. das Aufbringen von Flottlehmböden vor, die, reich an Tonerdehydrat, bei dem Überschuß an SiO_2-Hydrat der Marschböden den Alkaliüberschuß in H_2O-unlösliche zeolithische Alkaliverbindungen überführen.

Über die Art der Umwandlung des Ätzkalkes im Boden und ihre Ursachen. Von **F. Scheffer.**[2]) — Die Versuche, bei denen je ein Ton-, Lehm- und Sandboden Verwendung fand, ergaben, daß der dem Boden zugefügte Ätzkalk auch in neutral reagierenden Böden nur teilweise in Carbonat übergeführt wird. Der nicht durch CO_2 festgelegte Ätzkalk wird adsorptiv gebunden. Es konnte festgestellt werden, daß nicht die Bodenzeolithe die Bindung ausüben, sondern daß hauptsächlich das SiO_2-Gel, auch das Al_2O_3-Gel im Verein mit dem SiO_2-Gel zum Teil den Ätzkalk binden und so die Umwandlung in $CaCO_3$ verhindern. Im Verlaufe der Untersuchung wurde gefunden, daß nach einer gewissen Zeit (ungefähr 70 Tagen) unter sonst gleichen Umständen das Höchstmaß an Ätzkalk in Carbonat umgewandelt war und daß bei weiterer Versuchsdauer vielfach einwandfrei eine Abnahme an $CaCO_3$ eintrat. Vf. konnte zeigen, daß das SiO_2-Gel befähigt ist, $CaCO_3$ zu zerlegen.

Über die Umwandlung des Ätzkalkes in kohlensauren Kalk im Boden. Von **E. Blanck** und **W. Lohmann.**[3]) — Die Versuche, durch die frühere Befunde bestätigt und erweitert werden konnten, ergaben: Der Lehm-, bezw. Sandboden zugegebene Ätzkalk wird quantitativ in $CaCO_3$ übergeführt, doch bedarf es dazu einer verhältnismäßig langen Zeit. Die Umwandlung im Sandboden verläuft unter ähnlichen Verhältnissen rascher als im Lehmboden. Die Geschwindigkeit der Umsetzung von CaO in $CaCO_3$ ist in erster Linie eine Funktion der Bodenfeuchtigkeit. Obwohl ein höherer H_2O-Gehalt infolge einer gewissen Erschwerung der Bodendurchlüftung verzögernd auf die Umsetzung einwirken kann, wird diese Verzögerung doch ganz durch die Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit verdeckt. Doppelte Gaben an Kalk werden fast ebenso schnell wie einfache umgesetzt. Das Umbrechen des gekalkten Bodens beschleunigt die Umwandlung. Bei den Versuchen verwendete Cu-Drahtnetze übten nicht den geringsten Einfluß auf den Reaktionsverlauf aus.

---

[1]) Vgl. dies. Jahresber. 1923, 53. — [2]) Journ. f. Ldwsch. 1924, **72**, 201—235 (Göttingen, Agrik.-chem. Inst. d. Univ.). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1924, **3**, 91—110.

Untersuchungen über Verhalten von Kalk im Boden. Von **O. Lemmermann** und **L. Fresenius** (Ref.).[1]) — Die von den Vff. angestellten Versuche konnten die Befunde von Hager bestätigen. Der mit Ätzkalk behandelte Boden legte nach kurzer Zeit den Kalk fest. Ein Basenaustausch fand dabei nicht statt, oder aber die beim Austausch frei gewordenen Alkali- und Magnesiumhydroxydmengen wurden fast vollständig rückadsorbiert. Anwendung von $CaCl_2$ und $Ca(HCO_3)_2$ bewirkte ein Löslichmachen von Mg und K, wobei deutlich der Unterschied zwischen der Wirkung der Hydroxyde des Kalkes und der Kalksalze zutage trat. Der vom Boden adsorbierte Kalk kann nur z. T. durch CO_2 gebunden werden. Dabei tritt ein Gleichgewichtszustand zwischen den Adsorptionskräften der Bodenbestandteile und dem Bindungsvermögen von CO_2 ein. Das Kalkbindungsvermögen von 10 untersuchten verschiedenartigen Böden unterschied sich recht beträchtlich. Die Adsorptionskoeffizienten schwankten zwischen 37% und 95%. Dabei konnten Böden, die recht beträchtliche Mengen von $CaCO_3$ aufwiesen, noch 44%, bezw. 80% des zugesetzten Ätzkalkes binden. Adsorptionsversuche mit Kaolin, Bolus, kolloidaler SiO_2 und $Fe(OH)_3$ zeigten recht unterschiedliche Bindungswerte des zugesetzten Kalkes, die aber sicherlich auch von dem Dispersitätsgrad der adsorbierenden Körper abhängig sind. Theoretisch ist es möglich, durch Zusatz geringer Mengen von $Ca(OH)_2$ eine Dispergierung der Bodenteilchen hervorzurufen, der Boden schlämmt dicht; bei größerer Gabe der Kationen muß eine Dispersitätsverminderung eintreten, die sich dadurch äußert, daß die Durchlässigkeit für H_2O erhöht wird. Nur bei einem der untersuchten Böden konnte eine aufteilende Wirkung von $Ca(OH)_2$ festgestellt werden. Ein Zusatz von $Ca(OH)_2$ beschleunigt die Zersetzung der org. Substanz beträchtlich. Es konnte aber nicht entschieden werden, ob die beschleunigte Zersetzung mehr durch den adsorbierten Kalk oder das im Laufe der Einwirkungszeit gebildete $CaCO_3$ oder gar durch das ausgetauschte und wieder adsorbierte Alkalihydroxyd bewirkt wird.

Durch Kalk bewirkte Änderungen im Boden und ihr Einfluß auf die Ernte. Von **D. Drushinin.**[2]) — Versuche mit Senf und Hirse ergaben eine Parallelität zwischen der Acidität und der Adsorptionskapazität der Böden (Podsol) einerseits und ihrem Kalkbedürfnis andererseits, wenn Ca als $CaCO_3$ in den Boden eingetragen wurde. $CaSO_4$ und Na_2CO_3 haben eine kleinere Wirksamkeit. Die optimalen Kalkgaben und die zur Neutralisation der Acidität erforderlichen $CaCO_3$-Mengen sind nicht gleich. Der Unterschied zwischen den beiden Größen wächst mit steigender Acidität. Sehr hohe $CaCO_3$-Gaben (1 Tl. CaO auf 100 Tle. lufttrockenen Boden) sind für manche Böden nachteilig. Eine Kalkung der Böden in Gefäßen erhöht ihre Wasserdurchlässigkeit und verringert die Verschlämmbarkeit.

Zersetzung des Harnstoffs im Boden. Von **Franz Littauer.**[3]) — Durch die Arbeit wurde der Einfluß der Temp. und der Bodenfeuchtigkeit bei 2 verschiedenen Böden (Lehm- und Sandboden) auf die Harnstoffzersetzung nachgeprüft. Die Ergebnisse zeigen, daß die Geschwindigkeit

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 1—20. — [2]) Arb. aus d. wiss. Inst. f. Düngem. 1923, 20, 1—22 (Moskau); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1999 (Bikerman). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 165—179 (Breslau, Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst. d. Univ.).

der Harnstoffzersetzung im Boden von der Bodenart, der Bodenfeuchtigkeit und der Temp. abhängig ist. Die Zersetzung im Lehmboden war bei 20° nach 10 Tagen, bei 0° nach 28 Tagen vollendet. Im Sandboden zersetzten sich nach 10 Tagen bei 20° 65%, bei 0° nach 28 Tagen 20% des zugegebenen Harnstoffs. Während Erhöhung der Temp. die Zersetzung beschleunigt, hemmt Trockenheit sie. Eine Erhöhung der Bodenfeuchtigkeit über die mittlere H_2O-Kapazität hinaus ruft keine wesentliche Änderung in der Harnstoffzersetzung hervor. Die angewandten N-Bestimmungsmethoden werden kurz besprochen.

Versuche über den Stickstoffhaushalt im Ackerboden. Von **E. Haselhoff.**[1]) — Zu den Versuchen dienten 30 Parzellen, deren Boden nach Möglichkeit durch Mischen gleichmäßig gemacht worden war. Alle Parzellen wurden in gleicher Weise mit Kaliphosphat versehen. 6 Parzellen wurden nicht weiter gedüngt. Je 6 Parzellen erhielten in der 9 jährigen Versuchszeit in den Jahren 1913, 1916 und 1918 als Gründüngung Serradella, Rotklee und Erbsen, sowie Stallmist. In den Jahren 1914 und 1918 folgte auf der Hälfte der Parzellen Brache, sodaß in allen Versuchsreihen der Einfluß der Brache auf den Ertrag und den N-Gehalt der Ernte geprüft werden konnte. — Die Erträge stiegen im 1. Jahre nach der Brache um das Doppelte. Aber schon im 2. Jahre nach der Brache gingen die Erträgnisse derart zurück, daß ein günstiger Einfluß der Brache im Ertrag nicht mehr hervortrat. Die während der Brache löslich gewordenen Nährstoffe — die Prüfung gilt vor allem für N — wurden im 1. Jahre nach der Brache voll ausgenützt. Die günstige Wirkung der Brache auf den Boden glich jedoch den Ausfall der Ernte im Brachejahr nicht aus. Die Erträge der mit organischer Düngung versehenen Parzellen hielt sich auch bei den gebrachten Parzellen über denen der Teilstücke ohne organische Düngung. Der N-Ertrag war im 1. Jahre nach der Brache bei den gebrachten Parzellen größer als bei den andern. Aber schon im 2. Jahre waren die Unterschiede verschwunden. In den brachliegenden Parzellen war im Brachejahr ein Teil des leichtlöslichen Nitrat-N versickert, wobei der Verlust an N nicht gering war. Da, wo dem Boden durch die organische Düngung N zugeführt wurde, war der Verlust an N größer als da, wo keine N-Düngung erfolgte. Am größten war der Verlust nach Stallmistdüngung. Die N-Ausnützung war bei den Parzellen, die zeitweise brach lagen, viel geringer gegenüber den andern Teilstücken. Der N der Erbsengründüngung wurde am besten, der von Serradella am wenigsten ausgenutzt. Trotz der größeren N-Verluste auf den brachliegenden Parzellen blieb die N-Abnahme im Boden geringer als bei den nicht gebrachten Parzellen, was aus der Bindung von Luft-N durch gesteigerte Bakterientätigkeit zu erklären ist. Die 1 ha durch Niederschläge zugeführte N-Menge wurde nach Befunden im Einklang mit früheren Ergebnissen von J. König auf 14,25 kg berechnet.

Untersuchungen über den Gehalt des Bodens an Ammoniak und Salpetersäure. Von **E. Haselhoff** und **F. Haun.**[2]) — In Ergänzung der Versuche über den N-Haushalt im Boden wurden Untersuchungen über den NH_3-N- und HNO_3-N-Gehalt im Boden ausgeführt. Die zur Unter-

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 73—89. — [2]) Ebenda 90—103.

suchung verwandten Bodenproben stammten von Parzellen, die teils ohne N geblieben waren, teils mit N gedüngt wurden, die z. T. alle 4 Jahre in Brache lagen, teils mit Stallmist oder Gründüngungspflanzen (Serradella, Erbsen, Rotklee) bestellt waren. Auch wurde je eine Parzelle zur Untersuchung herangezogen, die 11 Jahre brach lag, bezw. Kaliphosphatdüngung erhielt und in 4jähriger Versuchszeit nacheinander mit Weizen, Kartoffeln, Roggen und Hafer bestellt wurde. Die Bodenproben wurden in der Regel zurzeit der Aussaat, des stärksten Wachstums und der Ernte aus Schichten von 0—25 cm, 25—50 cm und mehr als 50 cm Tiefe entnommen. Der Gesamt-N wurde nach Kjeldahl-Jodlbauer, NH_3-N und Nitrat-N colorimetrisch festgestellt. — Auf der brachliegenden und der mit Kaliphosphatdüngung versehenen Parzelle ergab die Untersuchung, daß Gesamt-N, wie NH_3 und HNO_3 in den Versuchsjahren erheblich schwankten. Gleichmäßig wiederkehrende Unterschiede wurden bei den Böden beider Parzellen nicht festgestellt. In den oberen Bodenschichten wurde sowohl im bewachsenen wie unbewachsenen Boden der höchste Gehalt an NH_3 und HNO_3 gefunden. Der Einfluß der Jahreszeit trat beim HNO_3-Gehalt mehr als beim NH_3-Gehalt hervor. Der Nitrat-N nahm bis zum Sommer zu und sank in der Zeit der Ernte bis zum völligen Verschwinden. — Die Untersuchung der mit organischem Dünger und mit $(NH_4)_2SO_4$ versehenen Parzellen ergab folgendes: Der Nitrat-N nahm vom Herbst bis zum Sommer zu, während der Erntezeit erfolgte ein Rückgang vielfach bis zum völligen Verschwinden. Beim NH_3 ließen sich solche allgemeinen Beziehungen nicht erkennen. Der Abnahme von NH_3 folgte in vielen Fällen eine Zunahme von HNO_3. In der Erntezeit war der NH_3-Gehalt des Bodens allgemein am geringsten. Düngung mit $(NH_4)_2SO_4$ hatte fast überall einen höheren N-Gehalt des Bodens ergeben. Stallmist, Brache und Gründüngung zeigten durchaus nicht die erwartete kräftige Nitrifikation im Boden. Am besten wirkten noch im Laufe der Versuchszeit die Gründüngung mit Erbsen nud Klee; während nach Stallmistgaben und Brache eine nachhaltige Wirkung auf die Nitrifikation im Boden nicht zu sehen war. Bei den Getreidearten und Hackfrüchten wurde in der Erntezeit eine starke Abnahme des Nitrat-N im Boden gefunden, bei Klee und Erbsen wurde dies nur z. T. beobachtet.

Die Nitrifikation in sauren Böden. Von **R. E. Stephenson.**[1]) — Auch wenn in sauren Böden eine Nitrifikation in einigem Umfange erfolgt, ist doch erst durch Zusatz von Kalk eine erhebliche Steigerung in der Tätigkeit der nitrifizierenden Flora zu bemerken. Der im Boden vorhandene N wird dabei kaum stärker nitrifiziert, während der als $(NH_4)_2SO_4$ zugesetzte N stark umgewandelt wird. Eine völlige Neutralisation der Bodensäure tritt nie ein. Der Kalkzusatz, nach dem abgeänderten Tackeschen Verfahren bestimmt, entspricht gut dem Kalkbedarf des Bodens. Nach mehreren Wochen hat der Boden jedoch mehr Kalk aufgenommen, als nach der Bestimmung zu erwarten war, da bei dem Verfahren das Reaktionsgleichgewicht nicht soweit vorschreitet, als dies nach mehrwöchentlicher Berührung zwischen Boden und

[1]) Sugar 1923, **25**, 304—306, 375; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 234 (Rühle).

Kalk geschieht. Neue saure Reaktion entwickelt sich anscheinend immer wieder im Boden.

Über das Ammoniakbildungsvermögen des Bodens. Von **R. Perotti** und **F. Aureli.**[1]) — Das NH_3-Bildungsvermögen erwies sich als abhängig von der Art, bezw. der Herkunft der Proben, weniger von der Jahreszeit, während der die Proben entnommen wurden. Besonders nach Regenfällen, auch im Winter, war es beträchtlich erhöht. Bei unbebauten Ackerböden ist das NH_3-Bildungsvermögen in der gleichen Jahreszeit schwächer als bei bebauten.

Über die Messung der Fähigkeit des Ackerbodens zur Bildung von Salpetersäure. Von **R. Perotti** und **G. Grandis.**[2]) — Die nach besonderer Anordnung angestellten Versuche ergaben nach 25tägigem Aufbewahren bei 20—25° ein Maximum der HNO_3-Bildung. Die Säure wurde auf colorimetrischem Wege mit Diphenylamin und H_2SO_4 bestimmt. Das derart gemessene HNO_3-Bildungsvermögen der Ackerkrume variierte beträchtlich mit der Jahreszeit.

Das Verhalten von Natriumnitrit im Boden. Von **R. H. Robinson.**[3]) — $NaNO_2$ zersetzt sich in sauren Böden schnell, der Nitrit-N geht verloren. In neutralen Böden tritt ein allmählicher Verlust ein, in alkalischen Böden ist er gering. Die Zugabe von $CaCO_3$ und Ätzkalk zu sauren Böden verzögert die Nitritzersetzung, fördert aber nicht die Nitratbildung. Es ist unzulässig, ein Düngemittel auf saurem Boden anzuwenden, das hauptsächlich aus $NaNO_2$ besteht.

Chemische Faktoren der Denitrifizierung. Von **Gilbert J. Fowler** und **Y. N. Kotwal.**[4]) — Bei den bisherigen Untersuchungen über die Denitrifikation im Boden wurden hauptsächlich die biochemischen Faktoren berücksichtigt, während die rein chemischen Einflüsse unbeachtet blieben. Vff. prüften die Stabilität von verdünnten Lösungen von NH_4NO_2 bei verschiedenen Temp. und in Gegenwart von CO_2, die Reaktion zwischen Lösungen von Nitriten, Harnstoff und verschiedenen Säuren, weiterhin die Stabilität von NH_4NO_2 oder $NaNO_2$ in Gegenwart von H_2S. Auch die Möglichkeit einer N-Abspaltung aus Nitriten unter der Einwirkung von $Fe(OH)_2$ wurde untersucht. In allen Fällen konnte keine nennenswerte N-Entwicklung festgestellt werden. Es scheint, daß die Denitrifizierung im Boden und in Rieselwässern im wesentlichen von biochemischen und bakteriellen Einflüssen und nur in ganz zu vernachlässigender Weise von rein chemischen Faktoren hervorgerufen wird.

Zum Studium über die Änderung der Bodenlösung während der Vegetationsperiode auf verschieden bearbeiteten Brachfeldern. Von **A. W. Trofimow.**[5]) — Die Untersuchung der mit Hilfe der Ölemulsionsmethode[6]) gewonnenen Bodenlösungen von Bodenproben des Versuchsfeldes der Ldwsch. Akademie ergab, daß die Zusammensetzung während der Vegetationsperiode sehr variiert und daß sie auch von der Art der Bodenbearbeitung abhängt. Als Hauptergebnisse der 2jährigen Ver-

[1]) Atti r. accad. dei lincei, Roma **33**, I., 405—408; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2081 (Ohle). — [2]) Ebenda 408—411; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2082 (Ohle). — [3]) Journ. of agric. research 1923, **26**, 1; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 359 (Popp). — [4]) Journ. of the indian inst. of science **7**, 29—37; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2362 (Horst). — [5]) Journ. f. ldwsch. Wissensch. 1924, **1**, 587 bis 613 (Moskau, Ldwsch. Akad.). — [6]) Vrgl. dies. Jahresber. unter Untersuchungsmethoden.

suche sind zu betrachten: Die Konzentration der Bodenlösung wächst bis zur Mitte der Vegetationszeit und sinkt dann. Auch auf Brachfeldern verläuft die Konzentrationsänderung ähnlich. Der osmotische Druck steigt während der Vegetationszeit an und erreicht sein Maximum (2 Atm.). Auf Brachfeldern ist der osmotische Druck der Bodenlösung 4—5 mal höher als auf mit Pflanzen bestandenen Feldern. Der Gehalt an Nitrat-N ist in der Mitte des Sommers am höchsten. Größer ist er auf Brachfeldern als auf spät gepflügten. Große Verschiedenheiten zeigen sich je nach der Bearbeitung im Gehalt an Ca, Mg, K, wobei das Verhältnis von Ca : K charakteristisch ist. Das Verhältnis von Anionen zu Kationen ergibt einen ständigen Überschuß von Anionen. Die [H·] schwankt bei an und für sich neutralen Böden im Laufe der Vegetationszeit und bei den verschieden bearbeiteten Böden, verbleibt aber immer in den für Pflanzen günstigen Grenzen.

Beziehungen zwischen den im Boden vorhandenen und den von Roggen und Futterrüben aufgenommenen leichtlöslichen Nährstoffen. Von **J. König, J. Hasenbäumer** und **K. Kuppe.**[1]) — Vff. besprechen einige Verfahren zur Bestimmung der von den Pflanzen aufnehmbaren Nährstoffe des Bodens. Auch gehen sie auf die bisher erschienenen Arbeiten über die Aufnahme der Bodennährstoffe durch Roggen und Futterrüben ein. Die eigenen Versuche mit Roggen und Futterrüben wurden auf 6 verschiedenen Bodenarten im kleinen und auf dem Versuchsgute Sprakel auf gleichem Boden im großen ausgeführt, wobei die Versuchsanordnung und die Böden gegenüber früher[2]) nicht geändert wurden. Sie ergaben i. J. 1922 etwas geringere Ernten als im Mittel früherer Versuche. Dagegen war die Ernte beim Feldversuch normal. Bei beiden Versuchen hat sich die frühere Erfahrung nicht bestätigt, nach der die durch Dämpfen aus 20 cm Bodentiefe gelöste Menge K_2O der von der Pflanze aufgenommenen Menge mehr oder weniger gleichkommt. Es wurden vom Roggen aufgenommen:

	von der dämpflösl. Menge		v. d. in 1 % ig. Citronensäure lösl. Menge	
	P_2O_5	K_2O	P_2O_5	K_2O
	%	%	%	%
In den 6 Kästen .	9,48—55,74	14,73—41,75	1,66—5,11	8,98—23,5
In Sprakel . . .	3,40— 6,67	18,73—27,93	1,43—2,60	19,70—27,9

Die prozentuale Ausnützung der durch Dämpfen oder durch Ausschütteln mit 1 %ig. Citronensäure gelösten Menge Nährstoffe ist bei den 6 Bodenarten in den Kästen wesentlich verschieden, während sie beim Feldversuche auf gleichem Boden bei verschiedener Düngung annähernd gleich ist. Bei Annahme einer normalen Ernte in Sprakel läßt sich schließen, daß bei einer Aufnahme von 100 Tln. N, 32 Tln. P_2O_5 und 120 Tln. K_2O, sowie bei Gegenwart von 9 g N, 3 g P_2O_5 und 11 g K_2O in 1000 g Trockensubstanz der Ernte die Nährstoffe in genügender Menge und richtigem Verhältnisse vorhanden sind. Bei dem nicht ganz gelungenen Versuche mit Rüben stehen die Erträge bei den verschiedenen Bodenarten in gleichem Verhältnis zueinander wie früher. Die aufgenommene Menge K_2O ist geringer als die durch Dämpfen aus 20 cm Tiefe gelöste. Es wurden aufgenommen in %:

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1924, **59**, 65—96 (Münster i. W., Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Dies. Jahresber. 1923, 39.

von der dämpflöslichen Menge		von der durch Citronensäure lösl. Menge	
P_2O_5	K_2O	P_2O_5	K_2O
11,3—29,9 %	32,8—80,4 %	2,11—4,38 %	27,65—80,50 %

Indessen ist die prozentuale Ausnützung des durch beide Verfahren gelösten K_2O erheblich höher als beim Roggen. Das Verhältnis von $N:P_2O_5:K_2O$ ist 100:54:264. In 1000 g Trockensubstanz befanden sich 14,0 g N, 7,5 g P_2O_5 und 37 g K_2O. Die Rübe beansprucht im Vergleich zum Roggen auf gleiche Mengen Trockensubstanz reichlich doppelt soviel P_2O_5 und K_2O, sowie $1^1/_2$mal mehr N.

Die Ermittlung des Nährstoffbedarfs der Pflanzen und des aufnehmbaren (ausnutzungsfähigen) Nährstoffvorrats im Boden. Von **J. König** und **J. Hasenbäumer.**[1] — Wenn man die prozentuale Ausnutzung der leichtlöslichen Bodennährstoffe, deren Menge man zweckmäßig durch eine 1 %ig. Citronensäurelösung bestimmen kann, ermitteln will, muß man auch die Sorte der Kulturpflanze, das Verhältnis von Körner zu Stroh, von Knollen, bezw. Wurzeln zu Laub, bezw. Blättern, die Art und den Düngungszustand des Bodens und die Witterung berücksichtigen. Aus dem Verhältnis der in der Gewichtseinheit (1 kg) Pflanzentrockensubstanz vorhandenen Nährstoffe (N, P_2O_5, K_2O) bei den einzelnen Kulturpflanzen läßt sich ziemlich sicher erkennen, ob und welche Nährstoffe fehlen oder im Überschuß vorhanden sind, wenn die Grundwerte aus Vollernten ermittelt wurden, bei denen sowohl die Mengen der vorhandenen Nährstoffe im Boden wie auch die übrigen Wachstumsbedingungen als möglichst günstig angenommen werden konnten. Bei Beobachtung all dieser Umstände könnte man auf dem von den Vff. eingeschlagenen Wege zu Ausnutzungskoeffizienten der Bodennährstoffe durch die Pflanzen gelangen, die dazu dienen können, auf einer wissenschaftlichen Grundlage die für eine Vollernte erforderlichen Mengen Nährstoffe zu berechnen und die hieran fehlende Menge dem Boden künstlich zuzuführen.

Die Ermittlung des Düngungsbedürfnisses des Bodens. Von **J. König** und **J. Hasenbäumer.**[2] — In Fortsetzung ihrer Arbeit[3] sind Vff. zu folgenden weiteren Ergebnissen gekommen. Nach Besprechung der analytischen Methoden und des Anbaues verschiedener Kulturpflanzen zur Prüfung des Nährstoffbedarfs werden für Wurzelgewächse und Getreidearten als Beziehungen aufgestellt: Die Kulturpflanzen verlangen zur Erzeugung einer gleichen Menge Trockensubstanz eine ungefähr gleiche Menge P_2O_5. Die Hauptunterschiede im Nährstoffbedarf liegen je nach Art und Zucht in der verschiedenen Aufnahme von K_2O und N. Getreide braucht weniger N und K_2O als Wurzelgewächse. Der Roggen vermag von allen Getreidearten mit der gleichen Menge von Nährstoffen die größte Menge Trockensubstanz zu erzeugen. Sommergetreide erfordert mehr Nährstoffe und leistet dabei weniger. Auch Futterrüben gebrauchen mehr K_2O als Kartoffel. Bezüglich der Ausnützung der in einem Lösungsmittel (1 %ig. Citronensäure) leicht löslichen Nährstoffe durch die einzelnen Kulturpflanzen ist zu sagen: Die Grundwerte für den Nährstoffbedarf und die Ausnutzungskoeffizienten dürfen nur bei Vollernten auf Böden in

[1] Ldwsch. Jahrb. 1924, **59**, 97—126 (Münster i. W., Ldwsch. Versuchsst.). — [2] Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 497—532 (Münster, Ldwsch. Versuchsst.). — [3] Vrgl. vorhergehende Arbeit.

mittelgutem Düngungszustand ermittelt werden, da geringhaltige Böden keine Vollernten liefern, zu reichhaltige Böden aber Luxuskonsumtion bedingen. Es scheint, daß Kulturpflanzen mit erhöhtem Bedarf an Nährstoffen auch ein erhöhtes Aneignungs-, bezw. Ausnutzungsvermögen besitzen, so daß die erforderliche Menge an leichtlöslichen Nährstoffen für alle Kulturpflanzen mit Ausnahme des N-Bedarfs der Hülsenfrüchte (sie versorgen sich selbst mit N) mehr oder weniger gleich bleibt. Nach den Befunden ist ein Boden, der in 1 kg an in 1 %ig. Citronensäure löslichen Nährstoffen 140—150 mg N, 250 mg P_2O_5 und 160 mg K_2O enthält, völlig ausreichend mit diesen Nährstoffen versorgt. Werden diese Werte durch umfangreiche Versuche bestätigt, so könnte auch ein Fehlbetrag an einem dieser 3 Nährstoffe einfach und schnell ermittelt werden. Zur Bestimmung der Menge der leichtlöslichen Nährstoffe eignet sich 1 %ig. Citronensäure, bei N auch 1 %ig. K_2SO_4-Lösung und für K_2O auch 10 %ig. NH_4Cl-Lösung.

Die Anwendung der Neubauerschen Prüfungsmethode auf die Ermittlung der Löslichkeit von Phosphaten und Phosphatdüngern. (Vorläufige Mitteilung.) Von **Ferdinand Pilz.**[1]) — Zur Prüfung verschiedener Phosphate auf Eignung zu Düngezwecken wurde die Neubauersche Methode herangezogen. Zu den Versuchen wurde ein nährstoffarmer Boden, der mit je 100 mg P_2O_5 des zu prüfenden Phosphates gedüngt war, verwendet. Die P_2O_5-Ausnützung war gering und betrug im besten Falle noch nicht 20 % der zugegebenen P_2O_5. Auch eine Verlängerung der Vegetationszeit von 18 auf 30 Tage erbrachte keine höhere Ausnützung. Wird die P_2O_5-Aufnahme bei Superphosphatdüngung = 100 gesetzt, so ergibt sich folgendes Verhältnis der P_2O_5-Ausnützung:

Superphosphat	100	Thomasmehl (86 % citronens.-lösl.)	39
Mg-Phosphat	82	Idealphosphat	39
Ca-Phosphat (gefällt)	75	Reformphosphat	33
Al-Phosphat	33	Kolloidphosphat	19
Fe-Phosphat	11	Entleimtes Knochenmehl	16
Glühphosphat (88 % citronens.-lösl.)	91	Rohphosphat	13

Beiträge zur Feststellung des Nährstoffgehaltes, resp. des Nährstoffbedürfnisses der Böden nach dem Neubauerschen Verfahren. Von **Engels** (Ref.) und **W. Hirschberger.**[2]) — Zur Klärung der Frage, inwieweit das Verfahren von Neubauer und Schneider sich als brauchbar erweist, und inwieweit aus den Untersuchungen Schlüsse auf die Düngebedürftigkeit des Bodens gezogen werden können, wurden von den Vff. eine Reihe von Versuchen mit Böden, deren Nährstoffgehalt, bezw. -Bedarf aus vorhergehenden Vegetations- oder Feldversuchen bekannt war, ausgeführt. Die an 26 Bodenproben angestellten Versuche erbrachten bezüglich der pflanzen aufnehmbaren P_2O_5- und K_2O-Mengen Ergebnisse, die mit denen der Vegetations- und Feldversuche, wie auch mit den in der Praxis gemachten Beobachtungen gut übereinstimmen.

Über die Grenze der Humusanhäufung im Erdboden auf Grund von Beobachtungen an dem Erdboden im Departement Nièvre. Von **V. Agafonoff.**[3]) — Die Zusammensetzung einer 10 cm dicken Boden-

---

[1]) Ztschr. f. ldwsch. Versuchsw. in D.-Österr. 1924, **27**, 58—61 (Wien, Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 379—392. — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 828 bis 830; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 952 (Böttger).

schicht, die sich in der Nähe von Champollement (Departement Nièvre) auf einer Mauer aus Sandsteinen in den Ruinen einer gallo-romanischen Stadt seit etwa 2000 Jahren gebildet hatte, wurde untersucht. Das Ergebnis wurde mit den Zahlen der Untersuchung des Erdbodens aus der Umgebung der Stadt, der auf gleichem Sandstein auflagert, verglichen. Ihrer mineralogischen Zusammensetzung nach, sowie in ihrem Humusgehalt stimmen die beiden Bodenarten nahezu überein. Vf. schließt daraus, daß das Gleichgewicht zwischen Anhäufung und Zersetzung von organischen Stoffen im Boden, wenigstens bei den untersuchten Bodenarten, schon nach höchstens 2000 Jahren erreicht ist.

Die elektrische Leitfähigkeit von Bodenextrakten verschiedener Bodentypen und deren Verwendung zur Feststellung der Unfruchtbarkeit der Böden. Von **W. R. G. Atkins.**[1]) — Eine hohe elektr. Leitfähigkeit in den Extrakten zeigt nur die Gegenwart größerer Salzmengen an. Sie ist nicht notwendigerweise ein Hinweis auf eine gute Bodenbeschaffenheit. Es scheint, daß eine schnelle Zunahme der Leitfähigkeit bei verlängerter Extraktion eine teilweise Zunahme der Löslichkeit durch bakterielle Wirkung andeutet und somit ein Anzeichen der Bodenfruchtbarkeit ist. Eine geringe, bei fortgesetzter Extraktion niedrig bleibende Leitfähigkeit deutet auf einen nährstoffarmen Boden hin.

Die Degradation und der podsolige Prozeß. Von **K. Glinka.**[2]) — Die Umwandlung des Tschernosem in podsoligen Boden, die Degradation, wird aufgeklärt. An Laboratoriumsversuchen und Bodenprofilen wird gezeigt, daß der Degradationsprozeß als eine Störung des Kolloid-Gleichgewichts und deren Folge betrachtet werden muß. Durch einen gewissen Feuchtigkeitsüberschuß, der besonders bei Waldvegetation im oberen Bodenhorizont erscheint, wird Kalk von Humus abgespalten; der Kalk wird ausgewaschen. Der Humus erhält nach Verlust von gewissen Mengen Ca eine erhöhte Dispersion und geht in den Sol-Zustand über. Zu gleicher Zeit wird die Beweglichkeit der mineralischen Sole und Suspensionen erhöht. Die Sole und feinsten Suspensionen können infolge Ca-Mangels nicht mehr koaguliert werden und gehen durch Auswaschung verloren. Das Schlußstadium dieses Prozesses ist das Entstehen eines typisch podsoligen Bodens. Nicht alle podsoligen Böden zeigen saure Reaktion. Vf. geht noch auf die Erklärung der blättrigen Struktur podsoliger Böden ein.

Untersuchungen über Bleichsand- und Ort-Erdebildungen in Waldböden. Von **H. Niklas.**[3]) — Auffallend schlechte Waldbestände auf tertiärer Unterlage zeigten schon in jugendlichem Alter einen geringen Zuwachs. Die Untersuchung ergab, daß diese Waldböden unter der Rohhumusschicht ausgebleicht waren und sich im ersten Stadium der Ortsteinbildung befanden. Unter der Rohhumusschicht (meist aus Heidekraut) von mehreren cm Mächtigkeit befand sich eine ganz dünne Lage ausgebleichter Quarzkörnchen, es folgte eine Orterdeschicht von brauner Farbe, deren Mächtigkeit ebenfalls einige cm betrug, dann gelber Tertiärsand und Kies. Die Ausbleichung und Ortsteinbildung wird dadurch verursacht, daß die sauren und ungesättigten Humusstoffe die Salze in die tieferen Schichten

[1]) Journ. of agric. science **14**, 198—203; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1505 (Berju). — [2]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, **14**, 40—49. — [3]) Ebenda 50—54 (Weihenstephan).

führen, wo sie ausgefällt werden und verkittend wirken. Je mächtiger die Rohhumusbildung und je ärmer an Pflanzennährstoffen und je leichter der Boden ist, um so ausgesprochener ist die Bleicherde- und Ortsteinbildung. Bei kalkreichen, sowie mittleren bis schweren Böden tritt diese Erscheinung nicht auf. Die ungünstigen Wirkungen der Rohhumusbedeckung und Ortsteinbildung sind verschiedener Art. Die Krümelstruktur wird zerstört, die Bodenkörner lagern dicht und hindern die Durchlüftung. Die Bodenfauna wird durch die sauren Humusstoffe geschädigt, selbst Regenwürmer verschwinden. Die Pflanzenwurzeln vermögen durch Ortstein nicht durchzudringen. Die mechanische Analyse ergab für die Bleichsandzone wesentlich geringeren Gehalt an toniger Substanz als für die Orterdezone. Auch die chemische Analyse zeigte sehr deutlich die Verarmung des Bleichsandes an Stoffen, die sich in der Orterde anreicherten. Das Anfangsstadium der Bleichsand- und Ortsteinbildung ist zu erkennen. Die Prüfung auf Rohhumus mit Lackmuspapier und NH_3-Lösung, die dunkelbraun bis schwarz gefärbt wird, ist bekannt. Bleichsand- und Ortsteinbildung kann man bei genauer Betrachtung durch ihre Farbe und ihr Gefüge erkennen, wenn man bei der Probenahme statt der Anwendung des Bohrstockes mehrere Gruben aushebt, um das Gefüge in natürlicher Lage zu betrachten. Bleichsand ist zumeist sauer. Im Anfangsstadium kann Bleichsand- und Orterdebildung durch Hacken, Abschälen der Rohhumusplatten, Auflockern des darunter liegenden Bodens, sowie durch Gaben von Kalk, besonders Ätzkalk mit Nutzen bekämpft werden.

Über die Unschädlichmachung des Knicks auf Marschboden. Von **B. Tacke.**[1]) — Der Knick, eine dem Ortstein der Heidesandböden entsprechende Bodenbildung, setzt der Überführung in milderen Boden großen Widerstand entgegen. Wie an 6 Jahreserträgen gezeigt wird, hat Untergrundslockerung nicht günstig gewirkt. Eine schwächere und eine stärkere Kalkzufuhr auf dem nicht kalkarmen Boden übte schon bei der geringeren Gabe einen merklich günstigen Einfluß aus. Eine Ätzkalkgabe (14538 kg je ha) wirkte besonders günstig und nachhaltig. Die oberste Lage des Knicks hatte eine mildere Beschaffenheit angenommen.

Arsen als natürliches Bodengift in einem schweizerischen Kulturboden. Der Boden der Erzmatt bei Buus (Baselland). Von **Ernst Truninger.**[2]) — Bei Buus auf einem Plateau des Tafeljura liegt die 2 ha große sog. Erzmatt. Sie ist wegen ihrer auffallenden Unfruchtbarkeit berüchtigt. Neuer Umbruch, sowie jegliche Düngung mit natürlichen und künstlichen Düngemitteln schlugen beim Anbau von Kulturpflanzen fehl. Die Ursache der Unfruchtbbarkeit des Bodens liegt im relativ hohen As-Gehalt des Bodens und seines Untergrundes. Die Ackerkrume und auch der Verwitterungshorizont des Untergrundes entstammen von einem ockerigen Brauneisenerz. Der Gehalt an As und an Vanadium sowie das isolierte Vorkommen des Fe-Erzes weisen auf thermale Bildung der Erzlagerstätte h. n. Die Giftwirkung des As beruht in Störungen des H_2O-Haushaltes (H_2O-Mangels) der Pflanzen. Durch Ausbildung xeromorpher Wachstumsformen passen sie sich diesen veränderten Wachstumsbedingungen an.

[1]) Hannov. land- u. forstwsch. Ztg. 77, 12 u. 13; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 394 (Metge). — [2]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1922, 36, 1015—1030; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, 62, 435 (Matouschek).

Verabreichung von auf diesem Boden gewachsenem Futter bringt keine Gesundheitsstörung bei den Tieren hervor, da die Pflanzen nur sehr wenig As aufnehmen. Bei längerem Weidegang sind jedoch Störungen bei Kleinvieh möglich. Die Entgiftung des Bodens muß man natürlichen Einflüssen überlassen.

Die wahrscheinliche Ursache der schädlichen Wirkung des sogenannten giftigen Grünsandes. Von **J. W. Kelly.**[1]) — Grünsand von Courtland wurde im Gegensatz zu dem von anderen Fundstellen für das Pflanzenwachstum schädlich gefunden. Chemische, mechanische und Wachstumsversuche lassen schließen, daß die Schädigungen dem in jedem Grünsand vorhandenen Glauconit zuzuschreiben sind, der in schwach sauren Medien lösliche Verbindungen von Fe, Al und Mn enthält. Dieser Einfluß wird in den meisten Grünsanden durch den Gehalt an Kalk in Form von Muschelmergel ausgeglichen und verschwindet auch beim Courtlandsand durch Zusatz von Kalk.

Magnesiahaltige Böden. Von **G. N. Blackshaw.**[2]) — Böden aus dem südlichen Rhodesia, die anscheinend unfruchtbar waren, wurden untersucht. Es waren rote, braune und schwarze Lehmböden, die beträchtlichen Vorrat an Nährstoffen enthielten. Die Untersuchung ergab die Anwesenheit einer außergewöhnlich großen Menge Mg. Wenn das Verhältnis von CaO zu in 1 %ig. Citronensäurelösung löslicher MgO 1:3 überstieg, wurden geringe Ernten erhalten. Allerdings sind diese Böden im allgemeinen ärmer an P_2O_5 u. K_2O als die besseren Böden des Gebietes.

Bodenbehandlung zur Beseitigung der schädlichen Wirkungen giftiger Stoffe in dem Überschwemmungsgebiet von Nord-Carolina. Von **M. E. Sherwin.**[3]) — Durch die Wirkung von K und Cl im Kainit wurde die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen die Giftwirkung der Fe-Verbindungen in einem Tiefmoorboden mit 90 % organ. Substanz erheblich gestärkt. Cl fördert die Aufnahme von K in den Pflanzen. Na verbindet sich mit den Nitraten zu einem nicht giftigen, stimulierenden Pflanzennährstoff, auch vermindert es durch seine Bindung mit HNO_3 die Bildung von $Fe(NO_3)_3$. P_2O_5 verzögerte den Eintritt von K in die Pflanzen. Sie vermehrte die Anhäufung von giftigem Fe. Eine direkte Beziehung der Kalkwirkung zu dem nach der Methode von Veitch bestimmten Kalkbedarf schien nicht zu bestehen.

Die Vertikalbewegung von Alkali in schwerem Lehmboden bei Bewässerung. Von **Frank T. Shutt** und **John M. Macoun.**[4]) — Innerhalb 8 Jahren wurden 2 Grundstücke in jeder Jahreszeit 3mal bewässert. Alkali trat an der Oberfläche nicht auf. Der Salzgehalt blieb innerhalb der ersten 45 cm unverändert. Boden mit Unterlagen von schwerem Lehm und sehr fettem Untergrund kann nach den Versuchen ohne Gefahr bewässert werden, wenn die Bewässerung vernünftig geschieht und die Oberfläche bis zu einer Tiefe von 45 cm zu Anfang frei von Alkali ist.

Alkalische Landstriche im Irak (vorläufige Untersuchung). Von **J. F. Webster.**[5]) — Irak ist eine weite alluviale Ebene, von der

---

[1]) Journ. agric. research **23**, 223—228; nach Chem. Ztrlbl. 1924. II., 2696 (Spiegel). — [2]) So. African journ. sci. 1921, **17**, 171; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 148 (Pabst). — [3]) Journ. Elisha Mitchell sci. soc. 1923, **39**, 43—48; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2082 (Berju). — [4]) Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, **17**, III., 71—74; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 638 (Lanhardt). — [5]) Mesopotamia dept. agr. mem. 1921, **1**, 27; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 106 (Pabst).

nur kleine Gebiete eine natürliche Bewässerung haben. Die jährliche Regenmenge beträgt etwa 12,5 mm. Aller Ackerbau ist nur bei künstlicher Bewässerung möglich. Die am meisten vorkommenden Salze sind Chloride und Sulfate von Na, Ca und Mg. Die alkalische Reaktion der Böden stammt von der unvollkommenen Bewässerung, der künstlichen Bewässerung mit salzhaltigem H_2O und der starken Verdampfung. Auf 100000 Tle. H_2O entfallen wenigstens 50 Tle. Salze. Topf- und Feldversuche ergaben, daß von den am meisten vorkommenden Salzen 0,3 % in H_2O gelöst schädlich wirken; bei 1 % wird das Wachstum verhindert. Zurzeit ist der Anbau alkaliwiderstandsfähiger Pflanzen das beste Gegenmittel. Verhinderung zu starker Verdampfung durch eingehende Bewässerung ist besonders in Gärten durchführbar. Unterarbeiten der oberen Schicht nach vorausgegangener Bewässerung in eine Tiefe von mindestens 1 Fuß ist wertvoll. Auswaschen des Salzes in den Untergrund durch sehr starke Bewässerung wurde auch mit Erfolg ausgeführt. Auslaugen in Verbindung mit Röhrendrainage wird als allgemein anwendbares Mittel angesehen.

Weitere Studien über Alkaliböden im Irak. Von **J. F. Webster** und **B. Viswanath.**[1]) — Die Mehrzahl der im Boden vorkommenden Salze mit Ausnahme von Na_2CO_3 begünstigt die Bodenausflockung und beschleunigt dadurch die H_2O-Bewegung im Boden. Lösliche Salze vermehren die Hygroskopizität des Bodens, dadurch wird aber ein Teil der zur Verfügung stehenden Feuchtigkeitsmenge den Pflanzen entzogen. Die Bewegung der Salze in den Bodenlösungen steht in keinem konstanten Verhältnis zu der durch capillare Anziehung oder Filtrieren verursachten H_2O-Bewegung. In keinem Falle war die Auslaugung von Salzen von einer Reaktionsänderung begleitet. Durch Temp.-Erhöhung wurde in salzhaltigen wie in salzfreien Böden die H_2O-Bewegung beschleunigt. Bei Gefäßversuchen welkten Pflanzen in salzhaltigen Böden viel früher als in salzfreien; immer entwickelten sich in salzfreier Umgebung gekeimte Pflanzen besser als solche, die in salzhaltigen Böden keimten, auch dann, wenn nach dem Keimen das Salz entfernt wurde. Es bestehen nahe Beziehungen zwischen dem durch Salzlösungen ausgeübten osmotischen Druck und der Giftigkeit dieser Salze. Das dem Boden zugesetzte Na_2CO_3 konnte durch H_2O in keinem Falle vollständig ausgelaugt werden. Durch Na_2CO_3 wurde die organische Substanz des Bodens angegriffen und dadurch die H_2O-haltende Kraft des Bodens beträchtlich vermindert. Ein Boden mit einem Feuchtigkeitsgehalt, der seiner minimalen H_2O-Kapazität entspricht, ist nicht mehr für Weizen- und Sorghum-Anbau brauchbar, wenn bis zu einer Tiefe von 4 Fuß der osmotische Druck der Bodenlösung mehr als 6 Atm. beträgt.

Ein Beitrag zur Charakteristik der Hannaböden. Von **V. Novák.**[2]) — Die „Hanna" gehört zu den fruchtbarsten Böden Mährens. Ihren Ruf verdankt sie außer den hohen Erträgen noch der weltbekannten Hannagerste. „Hanna" ist die Bezeichnung für die ganze obermährische Niederung. Bei der großen Ausdehnung sind die Böden verschieden. Die Hanna-

[1]) Dept. agr. mem. 1921, **5**, 46; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 165. — [2]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, **14**, 86–106.

ebene gehört ganz zum Flußgebiet der March. Orographisch wird sie begrenzt durch das Drahaner Hochland im Westen, die Ausläufer der Karpathen im Osten und durch das Marsgebirge im Süden. Die Niederung, z. T. sanftes Hügelland, liegt zwischen 200—300 m Seehöhe. Es überwiegen die diluvialen und alluvialen Anschwemmungen. Aus dem Diluvium ragen die gelben Lößlehme hervor, die besonders die Ränder der Täler umsäumen. Die alluvialen Anschwemmungen sind von verschiedener mechanischer Zusammensetzung (tonig, lehmig bis sandig). Der Klimacharakter ist vorwiegend kontinental. — Es werden 2 Haupttypen der Böden unterschieden. Typus A ist ein gelber diluvialer Lehm an den hängigen Lagen. Wo der Untergrund nicht heraufgeackert wurde, ist die Ackererde braun bis dunkelbraun gefärbt. Typus B. Die dunklen bis schwarzen Böden der tiefsten Lagen in unmittelbarer Nähe der Wasserläufe sind in den oberen Horizonten alluvialen Ursprungs oder auch diluviale Tieflandtypen (diese im nördlichen Teil der Hanna bei Olmütz). Einige Übergangs- und Sandböden sind von geringerer Wichtigkeit. Typus A: Es sind kastanienbraune bis gelbbraune Böden, vorzügliche Gerstenböden, die unter der Bezeichnung „Dukatenböden" bekannt sind. Die humose Schicht reicht 60—70 cm tief. Eine Profilaufnahme ergab: bis 30 cm tiefbrauner Lehm von körniger Struktur, 30—60 cm der gleiche Lehm mit etwas dunklerer Tönung von krümeliger Struktur. Von 50 cm ab Übergang von humoser Schicht in gelben Lehm. Von 90 cm an beginnt der hellgelbe Lehm von mergeliger Natur, der in einer Tiefe von 130—140 cm $CaCO_3$-Konkretionen birgt, die sich in größerer Tiefe wiederholen. In 260 cm Tiefe liegt ein 2. reicher Horizont, der deutlich feuchter ist und Fe-Flecken enthält. Der Fe-Gehalt nimmt, äußerlich abgeschätzt, bis zu einer Tiefe von 340 cm zu. Bei 350 cm Tiefe wieder $CaCO_3$-Konkretionen. Grundwasser wurde in dieser Tiefe noch nicht erbohrt. Die mechanische Analyse nach Kopecký bestätigt den Lößcharakter der Lehme. Die chemische Analyse ergab Auslaugung der oberen Schichten an Ca. Der Nährstoffgehalt an und für sich erklärt nicht die Vorzüge dieser Böden, die sicher durch den vorzüglichen physikalischen und biologischen Zustand — dieser ist allerdings noch nicht untersucht —, mit bedingt werden. — Typus B: Boden von schwarzbrauner Farbe. Vorherrschend Weizenboden. Bis zu 45 cm schwerer Lehm von dunkelgrauer Färbung, ungleichmäßig scholliger Struktur, 45—100 cm dunkler bis schwarzer Lehm von gleichmäßig krümeliger Struktur, der allmählich in den gelben Untergrund übergeht. Von 100 cm ab braungelbe feinkörnige plastische Erde. Die mechanische Analyse ergab, daß diese Böden schwerer sind als die vom Typus A. Die chemische Analyse des Profils zeigt keine erhebliche Schwankung in der Zusammensetzung. Die mechanische und chemische Untersuchung eines weiteren Profils aus dem südlichen Teil der Hanna ergibt gleichfalls den Lößursprung, jedoch mit sandigeren Beimengungen, die von häufigen Überschwemmungen herzurühren scheinen. Die 3 untersuchten Profile zeigen sich sehr verwandt. Die Entstehung ging unter ähnlichen Einflüssen vor sich (Steppengebiet). Es sind Schwarzerden mit mäßiger Auslaugung. Der Charakter des ehemaligen Steppengebiets zeigt sich hauptsächlich bei Typus A. Bei den anderen Profilen macht sich die niedere Lage und öftere Überschwemmung geltend, wodurch sie eine be-

deutend mächtigere Humusschicht aufweisen. Vom landwirtschaftlichen Standpunkte kann man als Vorzug der untersuchten Gebiete die tiefe und lockere Kulturschicht, den hervorragenden physikalischen Zustand des Untergrundes und die gute absorptive Sättigung hervorheben.

Untersuchung von Tabakböden. Von **H. A. Freeman.**[1]) — Die besten Böden für White Burley-Tabak sind kiesige oder sandige Lehme und Lehmböden, die 50—70 % Sand, 10—20 % Feinsand und 8—20 % Ton enthalten. Die besten Böden für Zigarrentabake sind Sande und feine Sandböden bis feinsandige Lehme. Vom chemischen Standpunkte aus sind die Tabakböden die nährstoffärmsten, die auf Düngung gut reagieren.

Die physikalischen und chemischen Veränderungen von Marschboden nach der Eindeichung. Von **J. Hissink.**[2]) — Die mehr tonigen mit Pflanzen bestandenen Außendeichsböden besitzen ein sehr hohes Porenvolumen. Das Porenvolumen der mehr sandigen Böden ist geringer. In dem Boden treten Reduktions- und Oxydationsprozesse auf, wodurch Fe des Bodens in Bewegung kommt. Dabei bilden sich bei schlechter Durchlüftung FeS und FeO-Verbindungen, die bei Luftzutritt schnell in Fe_2O_3 übergehen. Der Boden ist reich an $CaCO_3$, doch im Vergleich zu jungem Polderboden arm an auswechselbarem Kalk und Ton. Die Umsetzungen, die nach der Eindeichung in den Außendeichsländereien sich abspielen, sind hauptsächlich auf das Auswaschen der Salze des Meerwassers durch Regenwasser und auf die bessere Durchlüftung zurückzuführen. Auch die Struktur des Bodens verändert sich. Die Umsetzung von Natronton zu Kalkton ist günstig für die Erhaltung einer guten Struktur junger Polderböden. Unsachgemäßes Pflügen kann viel verderben, im allgemeinen soll trocken und flach gepflügt werden.

Der Gehalt der Bodenluft an Kohlensäure. Von **E. Haselhoff** und **O. Liehr.**[3]) — Durch mehrjährige, fortgesetzte Prüfungen von Böden auf CO_2 sollten die bisherigen Erfahrungen über den CO_2-Gehalt der Bodenluft ergänzt und erweitert werden. Zugleich konnte aus der gebildeten CO_2 auf die Zersetzlichkeit der in den Boden gebrachten organischen Stoffe der Gründüngungs- und Stallmistmassen geschlossen werden. Auf den in Düngung und Behandlung verschiedenartigen Versuchsparzellen wurden in Bohrungen von 25 und 50 cm Tiefe kurz umgebogene Glasröhren von 8 mm Durchmesser mit einer der Bodentiefe entsprechenden Länge eingesetzt. Nach Verlauf von 8 oder mehr Tagen wurde mit dem Absaugen von CO_2 begonnen, wobei die Bodenluft in langsamem Strome durch eine Barytlösung hindurchging, die nachher titriert wurde (Indicator Phenolphthalein). Die Versuche ergaben: Der Gehalt der Bodenluft an CO_2 ist in tieferen Schichten größer als in der oberen Schicht. Beziehungen zwischen dem CO_2-Gehalt der tieferen Bodenschicht und der Lufttemp. sind nicht zu erkennen; doch ist der Einfluß der Temp. auf die CO_2-Menge bis zu einer Tiefe von 25 cm festzustellen. Im allgemeinen steigt mit der Temp. auch der CO_2-Gehalt. Ein Zusammenhang der Schwankungen mit der verschiedenen Bestellung und Düngung des Bodens ist nicht zu erkennen. Vielleicht ist der CO_2-Gehalt im Boden je nach

[1]) Canada expt. farms, tobacco div. interim. rpt. 1921, 9; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 73 (Pabst). — [2]) Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen der Rijkslandbouwproefstat. 1923, Nr. 29; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 306 (Popp). — [3]) Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 60—72.

Dichte der Pflanzendecke verschieden. Ein Einfluß der Niederschlagsmengen auf den CO_2-Gehalt ist nicht zu bemerken. Auch zeigen die Versuchsergebnisse keine gleichmäßige Einwirkung der N-Düngung auf die CO_2-Menge. Ein Unterschied bei brachliegenden Parzellen gegenüber andern ist kaum vorhanden. Stallmistdüngung vergrößert den CO_2-Gehalt nicht. In den verschiedenen Gründüngungsparzellen ist die CO_2-Menge der Bodenluft nicht wesentlich verschieden. Die Zersetzung scheint bei Serradella und Rotklee am günstigsten zu sein. Erbsen bleiben in der Zersetzung wohl infolge ihrer grobfaserigen Beschaffenheit zurück. In seitlich abgeschlossenen, kleinen Parzellen scheinen die Zersetzungsvorgänge, somit auch die CO_2-Bildung, nicht immer in gleicher Weise und in gleichem Grade vor sich zu gehen wie in den Freilandparzellen. So enthalten die Parzellen, die mit Gründüngungspflanzen oder Stallmist gedüngt sind, mehr CO_2 als die ohne organische Düngung verbliebenen Parzellen. Dabei ist die CO_2-Menge nach Stallmistdüngung nicht wesentlich von der nach Gründüngung verschieden. Die Schnelligkeit der Zersetzung der organischen Masse im Boden hängt von dem Entwicklungszustand der Pflanzen ab. Die Zersetzung verläuft um so rascher, je jünger und zarter die Pflanzen sind.

Über den Verlauf der Kohlensäurebildung im Boden. Von **O. Lemmermann** und **H. Wießmann** (Bearbeiter).[1] — Als Fortsetzung früherer Arbeiten über das Verhalten organischer Substanz im Boden wurden Untersuchungen ausgeführt, die den Verlauf der Zersetzung der organischen Substanz von Boden, Stroh, Lupinen und Pferdemist mehrere Jahre hindurch (995 Tage) vergleichend verfolgten. Durch die Versuchsanordnung war Gewähr gegeben, daß das gebildete CO_2, das durch ständiges Durchleiten von Luft ($4—4^1/_2$ l je Tag), abgesaugt wurde, leicht und sicher bestimmt werden konnte. Zum Versuch diente ein lehmiger Sandboden mit einem C-Gehalt von 0,506 %. Der Zusatz der organischen Stoffe erfolgte in C-gleichen Mengen (1,2 g C). Die Versuche ergaben, daß die insgesamt gebildete CO_2-Menge bei Zusatz von Stroh am größten war. Es folgte der mit Lupinensubstanz, dann der mit Pferdemist versetzte Boden und schließlich der Boden ohne Zusatz. Die CO_2-Entwicklung klang im Laufe der Zeit ab, hörte aber nie auf. Beim Stroh- und Pferdemistzusatz verlief die CO_2-Bildung von Anfang bis zum Schluß intensiver als beim Boden ohne Zusatz. Der Boden mit Lupinenzuzatz zeigte anfänglich die kräftigste CO_2-Entwicklung, ließ aber bald nach und war gegen Ende geringer als beim Boden ohne Zusatz. Die Ergebnisse zeigen, daß die CO_2-Entwicklung im Boden nicht nach dem Wachstumsgesetz oder analog von Reaktionen 1. oder 2. Ordnung verläuft. Die CO_2-Bildung geht jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit unter aeroben und gleichbleibenden Verhältnissen nach der Gleichung $x = a.kt^m$ vor sich, wobei x die zur Zeit t gebildete CO_2-Menge, a der anfängliche C-Gehalt des Bodens, k und m Konstanten sind. Die Werte a.k und m wurden durch graphische Ausmessung gefunden. Logarithmiert man die angegebene Gleichung, so erhält man die Gleichung einer Geraden. Wenn man die Logarithmen der erhaltenen Werte und der dazugehörigen Zeiten aufträgt, erhält man, wie das Kurvenbild zeigt, mit großer Annäherung eine Gerade.

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 387—395.

Wenn zur Zeit t_1 die CO_2-Menge $x_1 = a \cdot k\, t_1^m$ beträgt, so ist zur Zeit t_2 $x_2 = a \cdot k\, t_2^m$, folglich $\frac{x_1}{x_2} = \frac{t_1^m}{t_2^m}$. Das besagt: Die im Boden nach Eintritt des biologischen Gleichgewichts unter aeroben und gleichbleibenden Bedingungen entstehenden CO_2-Mengen verhalten sich wie die m^{ten} Potenzen der zugehörigen Zeiten, wobei m ein echter Bruch ist.

Ein neuer Verwendungszweck von Asphalt. Von **Ed. Graefe.**[1]) — In Hawaii und in verschiedenen Gegenden der Vereinigten Staaten wird Ackerboden mit asphalt-getränkter Dachpappe, die als Thermogen in den Handel gebracht wird, bedeckt und durch dieses Verfahren der Ernteertrag bedeutend gesteigert. Die Anwendung geschieht in folgender Weise. Der zu bedeckende Boden wird sorgfältig gepflügt und geeggt. Das in Rollen gelieferte Thermogen wird durch Aufrollen ausgebreitet. Die beiden Ränder der Pappe werden mit etwas Erde beschwert. Für große Flächen verwendet man zur Bearbeitung und Bedeckung des Bodens besonders konstruierte Maschinen. Beim Bepflanzen sticht man bei härteren Pflanzen, wie Ananas, mit einem runden Stock ein Loch in die Pappe und setzt die Pflanze hinein. Zartere Pflanzen, wie Tomaten, brauchen mehr freien Boden. Man bohrt daher mit einer Art Hohlbohrer 10—12 cm weite Löcher und setzt die Pflanze hinein. Die Vorzüge der Bedeckung sind: Erhöhung der Bodentemp. bei Tage und in der Nacht um 1—3°, Ableiten von Platzregen in die unbedeckten Zwischenräume, keine starke Austrocknung und Erhärtung des Bodens, Zurückhalten des Unkrauts und Arbeitsverringerung im Jäten. Mit Erfolg wurde dies Verfahren bei Pflanzen, die viel Wärme brauchen, wie Ananas, Tomaten, Tabak, Gurken, spanischem Pfeffer und Zuckerrohr angewendet. Der Mehrertrag bei Ernten von geschützten Feldern gegen ungeschützte betrug bei der 1. Ernte 23%, bei der 2. Ernte 40%. Im J. 1922 waren 1400 ha mit Thermogen geschützt, i. J. 1923 eine wesentlich größere Fläche.

Literatur.

Albert: Die Nutzbarmachung kleiner, bis dahin ertragloser Waldmoore. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 342—344.

Auten, J. T.: Der Gehalt an organischer Phosphorsäure in einigen Böden in Jowa. — Soil science 1922, **13**, 119—124; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 246.

Bauer, F. C., und Haas, A. R. C.: Die Wirkung von Kalk, Auslaugen, Art des Phosphat- und Stickstoffsalzes auf die Acidität in Pflanze und Boden und deren Beziehungen zur Ernährung der Pflanze. — Soil science 1922, **13**, 461 bis 479; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2002.

Beets, A. N. J.: Bodenbearbeitungsversuche 1919—1921. — Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak, Mededeeling 1923, Nr. 48; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 163. — Es wurden Feldversuche durchgeführt, die die Einwirkung verschiedener Bodenbearbeitungsmethoden auf den Ernteertrag und die Qualität, sowie die Farbe des Tabaks zeigen sollten.

Behr, Johannes: Zur Wertung der geologischen Bodenkunde für die praktische Landwirtschaft. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 76 u. 77.

Berger: Kranke Pflanzenbestände — saure Böden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 257.

---

[1]) „Teer" 1924, **22**, 339—343.

Bippart, E.: Einige Winke zur Bodenbearbeitung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 451 u. 452.

Blair, A. W., und Prince, A. L.: Schwankungen des Nitratstickstoffgehaltes und der pH-Werte der Böden in Beziehung zur Stickstoffverwertung. — Soil science 1922, **14**, 9—19; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2003. — Die pH-Bestimmung liefert gute Anhaltepunkte für Beurteilung des Kalkbedürfnisses. Böden mit für das Wachstum der Kulturpflanzen praktisch zu hohem Säuregehalt können hohen Nitratgehalt aufweisen.

Bouyoucos, G.: Untersuchungen über die Fruchtbarkeit von Böden Griechenlands. — Soil science 1922, **13**, 63—79; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 247.

Brioux, Ch.: Sättigung im Boden der zur Ausrottung des Unkrautes verwendeten Schwefelsäure. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 74—77; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1623.

Brunner: Die Muschelkalkböden Unterfrankens und ihre Bewirtschaftung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 879—883.

Brutschke, Fritz: Ford-Schlepper oder Gespannpflug? — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 174.

Carpenter, P. H., und Harler, C. R.: Die Natur der Bodenacidität in Nord-Ost-Indien. — Indian tea assoc. sci. dept. quart. journ. 1921, 121—144; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 194. — Die Acidität der Böden in den Teedistrikten des nordöstlichen Indiens wird hauptsächlich durch lösliche Al-Salze bedingt.

Carr, R. H., und Brewer, P. H.: Der Gehalt an Mangan, Aluminium und Eisen in Beziehung zur Bodengiftigkeit. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 637; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 490. — Ein Gehalt von 0,015—0,03 % löslichem Mn macht einen Boden ausgesprochen giftig.

Clark, Norman Ashwell: Die organische Substanz des Bodens und das Wachstum befördernde Bestandteile. — Ind. and engin. chem. **16**, 249 u. 250; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 107. — Die organische Substanz beeinflußt die Wasserkapazität, Bodentemp., Reaktion und Zusammensetzung; sie kann ernährend, giftig und stimulierend wirken.

Darmois, E.: Die Wasserstoffionenkonzentration. — Journ. de phys. et le radium **4**, 461—491; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2289.

Dietrich, O.: Über Bodenbearbeitung beim Kartoffelbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 298—300.

Dilling, K.: Bodenbearbeitung in neuen Bahnen. Bodenfräskultur. — Cultura 1923, **35**, 308; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 491. — Gleichmäßiger, tiefer und vollkommener als die gewöhnliche Art der Bodenlockerung ist die Arbeit der Fräsmaschinen, von denen man 2 Arten unterscheidet.

Egoroff, M. A.: Zur Frage der Phosphorsäurestatik im Boden des Schwarzerdgebietes. — Ldwsch. Versuchsst. Charkow 1922; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 122.

Eichhorn, Herbert: Zur Bewirtschaftung unserer Sandböden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 12 u. 13, 18 u. 19.

Erdman, L. W.: Der Einfluß von Gips auf die Bodenreaktion. — Soil science 1921, **12**, 433—448; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 44. — Gips hatte, außer bei außerordentlich hohen Gaben, keinen Einfluß auf die H-Ionenkonzentration.

Erdman, L. W.: Die Wirkung von Gips auf Böden in Iowa. — Soil science 1923, **15**, 137—155; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2928.

Finger: Betrachtungen über zeitgemäße Bodenbearbeitung. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1924, **92**, 470—473.

Fischer: Schweröl-Motor „Bulldog" von Heinrich Lanz-Mannheim. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 285—287.

Fleischer, Moritz: Agrikulturchemische Aufgaben und ihre Lösung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 169 u. 170. — Vf. bespricht kurz die Ersetzung der P_2O_5 durch kolloidale SiO_2 und das Neubauer-Verfahren.

Fritschen, v.: Ist Gelbklee (Medicago lupulina) ein Indicator für Kalkmangel im Boden? — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 469 u. 470. — Gelbklee ist

nicht in allen Fällen unbedingt als Wegweiser für den Kalkgehalt des Bodens zu gebrauchen.

Ganssen, R.: Molekularverhältnis, Bodenreaktion und Düngebedürftigkeit. — Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, **14**, 158—171.

Gehring, A.: Statistische Untersuchungen über den Gehalt an Pflanzennährstoffen in einer Reihe von braunschweigischen Ackerböden. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig 1922, **92**, 156 u. 157. — Über Bodenanalysen aus dem Jahre 1921/22 von den Versuchsfeldern der ldwsch. Versuchs-Anst. Braunschweig wird berichtet. Die untersuchten Böden standen zu P_2O_5- und K_2O-Düngungsversuchen zur Verfügung. Die Ergebnisse der Analyse, z. T. auch der Düngungsversuche sind tabellarisch zusammengestellt.

Glaser: Das Ödland, seine Kultivierung und Ertragsfähigkeit im Vogelsberg. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 3 u. 4.

Görbing, Johannes: Einige Beobachtungen beim Wiesenbau auf Hochmoorboden. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 249 u. 250.

Goy: Betrachtungen über die Leistungsfähigkeit des deutschen Bodens. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 390 u. 391.

Hall, Thomas D., und Vogel, J. C.: Umwandlung von saurem Phosphat in sauren Böden. — Soil science 1923, **15**, 367—369; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2198. — Die Umwandlung von Superphosphat in solchen Böden in assimilierbare P_2O_5 wird durch Zugabe von Kalkstein nur wenig beeinflußt.

Hauser, Emanuel: Welche Stellung ist der Wühlkultur im Gebirge einzuräumen? — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 247 u. 248.

Heinrich: Die Moore und ihre Kultivierung im Kreise Rendsburg. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 219 u. 220.

Hopf-Cleverhof: Vom verschwenderischen Sandboden. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 41—42.

Hudig, J.: Über die Kalkbedürftigkeit unserer Sandböden. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 218 u. 219.

Johnson, H. W.: Beziehung der Wasserstoffionenkonzentration in Böden zu deren Kalkbedürfnis. — Soil. science 1922, **13**, 7—22; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 293.

Joseph, A. F.: Bodenstudien an den Wellcome Tropical Research Laboratorien 1922. — Wellcome trop. research lab. 1923, **26**, 12—18; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2082. — Mechanische und chemische Analysen und Untersuchungen über den Einfluß des Nilwassers auf den Salzgehalt, die H_2O-Kapazität und die OH- und H-Ionenkonzentration von Sudanböden.

Kallbrunner: Die Wichtigkeit des Stoppelsturzes. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 186 u. 187.

Kalushski, A. A.: Schwefel als Nebendüngemittel. — Ann. inst. agron. de Saratow 1923, **1**, 99—104; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 749.

Kalushski, A. A., und Ssolnijewa, A. E.: Einwirkung des Schwefels auf den Salzboden. — Ann. inst. agron. de Saratow 1923, I., 141—159; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 750.

Kannenberg: Schwierige, aber lehrreiche Moorkulturen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**. 4 und 5.

Kilbinger, A.: Zur Bodensäurefrage. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 81.

Kittel, Jos.: Zur Frage der Tiefkultur. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 230 u. 231.

Kling, M.: Über das Düngebedürfnis des Ackerbodens und die Ermittlung desselben. — Ldwsch. Blätter d. Pfalz 1924, **68**, 425 u. 426, 434. — Vf. bespricht hauptsächlich das Neubauer-Verfahren.

Lagatu, H.: Mathematischer Ausdruck des Einflusses fruchtbarer Elemente im Boden. — Ann. école natl. agr. 1922, **17**, 270—272; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1734.

Lebediantzeff, A.: Über die Verteilung der Fruchtbarkeit im Kulturboden nach der Tiefe. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1381—1383; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 227. — Aus Versuchen geht hervor, daß sich auch nach Umgrabung bald die oberste Schicht als die fruchtbarste erweist.

Levsen, Thomas P.: Die Untergrundkultur. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 479.

Mc George, W. T.: Acidität von hochbasischen Böden. — Soil science 1923, **15**, 195; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 421. — Untersuchungen an Böden der Hawaii-Inseln mit hohem Gehalt an Al- und Fe-Oxyden lassen in niederschlagsreichen Gegenden die organischen Substanzen als Hauptursache der Acidität erscheinen, während sie in niederschlagsarmen eine viel geringere Rolle spielen.

Mach, F., und Herrmann, R.: Über die Reaktion des Ackerbodens. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1924, **92**, 366—368. — Von 407 untersuchten Böden weisen 44,2 % ein oder mehr % $CaCO_3$ auf, 19,7 % sind neutral, 36,1 % sind sauer.

Mc Hargue, J. S., und Peter, A. M.: Die Fortschaffung von Pflanzennährstoffen durch natürliche Drainagewasser. — Kentucky sta. bul. 237, 1921, 333—362; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 194.

Manshard, E.: „Motorpflug oder Fräse?" — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 601.

Martiny: 25/30-PS-Stock-Motorpflug mit Petroleumbetrieb. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 102—104.

Martiny: „Ackerbulldog" von Heinrich Lanz-Mannheim. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 287—289.

Martiny: Ford und deutscher Motorpflug. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 293—297.

Maschhaupt, J. G.: Bodenuntersuchung im Dollard mit Rücksicht auf die Eindeichung dieses Meerbusens. — Bijdragen tot de Kennis van de Provincie Groningen en omelegen Strecken, Nieuwe Reeks-Tweede Stuck 1923; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 270. — Die Untersuchung sollte die Frage beantworten, inwiefern der Boden dieses Meerbusens nach Eindeichung als Kulturboden brauchbar sein würde. Gegen Eindeichung von noch unbewachsenem Schlickboden besteht kein Bedenken.

Mayer, Adolf: Zur Geschichte der Agrikulturchemie. — Naturwissensch. 1924, **12**, 885—887. — Vf. bespricht die Verdienste Liebigs um die Agrikulturchemie.

Mayer, Adolf: Die Grenzen der Liebigschen Agrikulturchemie. — Naturwissensch. 1924, **12**. 905—911.

Mayer, Adolf: Die neuen Versuche der Groninger Versuchsstation über Kalkbedarf der Sandböden. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 146 u. 147.

Mayer, Adolf: Über die Reaktion des Ackerbodens. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1924, **92**, 317 u. 318. — Vf. empfiehlt die Anwendung der Hudigschen „Kalkstands"methode zur Untersuchung der deutschen Böden.

Meyer, L.: Eine neue Aera des Motorpflügens. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 117.

Morse, Fred W.: Beziehungen zwischen Calciumcarbonat, gewissen chemischen Düngestoffen und der Bodenlösung. — Soil science 1923, **15**, 75 bis 92; ref. Chem. Ztrlbl, 1924, I., 2197.

Münichsdorfer, F.: Anleitung zur Entnahme von Bodenproben. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 170 u. 171.

Neller, J. R.: Der Einfluß wachsender Pflanzen auf Oxydationsprozesse im Boden. — Soil science 1922, **13**, 139; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 199. — Quantitative Bestimmungen des vom Boden abgegebenen CO_2 zeigen den fördernden Einfluß wachsender Pflanzen (Buchweizen, Gerste, Sojabohnen, Felderbsen) auf dessen Oxydationsvorgänge.

Neumann, O.: Die Acidität des Bodens und ihr Einfluß auf die Ernteerträge. — Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 85; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1924, **62**, 440.

Neubert: Bodenkultur — Bodenfräse. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1924, **92**, 455 u. 456.

Novák, V.: Das Versuchswesen in der Bodenbearbeitung. — Mittl. d. mähr. ldwsch. Versuchs-Anst. 1923, Nr. 81; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, **14**, 179.

Oexmann: Fräsen oder Pflügen? — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 441.

Philipp, O.: Die Bodenfräserei. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 281—284, 299—301, 308 u. 309.

Piettre, M.: Der Humus in den Kaffeeböden Brasiliens. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 139; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 199.

Pleiner, H.: Eine neue Aera des Motorpflügens? — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 251.

Postelt: Hervorragende Forschungsergebnisse Kappens und Neubauers auf agrikulturchemischem Gebiete. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 97 u. 98. — Vf. bespricht die Arbeiten Kappens bezüglich der Bodenacidität und die Untersuchungen Neubauers über wurzellösliche Pflanzennährstoffe.

Prince, Arthur L.: Schwankungen von Nitraten und Gesamtstickstoff in Böden. — Soil science 1923, **15**, 395—405; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2004.

Read, J. W.: Praktische Bedeutung des organischen Kohlenstoff-Stickstoffverhältnisses im Boden. — Soil science 1921, **12**, 491; ref. Chem. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 107. — Die Bodenfruchtbarkeit kann nicht zum Verhältnis organischer C : N in Verbindung gebracht werden.

Reßler: Geologisch-agronomische Bodenkarten. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 199. — Besprochen wird das von Stremme aufgestellte System einer neuartigen Bodenkartierung.

Robinson, R. H., und Bullis, D. E.: Untersuchung saurer Böden. III. Der Einfluß von Calciumcarbonat, Calciumoxyd und Calciumsulfat auf die löslichen Bodennährstoffe saurer Böden. — Soil science 1922, **13**, 449—459; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1584.

Roy, T.: Bodenstudien auf der Dacca Experimental Farm. — Bengal. agr. journ. 1922, **2**, 111—118; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 228.

Rubarth: Der Feinkrümler. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 81.

Schwanecke, Hans: Ford und deutscher Motorpflug. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 539—542.

Shutt, F. T., und Burwash, A. H.: Der Alkaligehalt der Böden in Beziehung zum Pflanzenwuchs. — Royal. soc. Canada proc. and trans. 1920, **3**, 57; ref. Ztrlbl f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 106.

Shutt, Frank T., und Macoun, John M.: Der Alkaligehalt des Bodens in Beziehung zum Getreidewachstum. — Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, **17**, III., 75—78; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 533. — 0,35 % Na_2SO_4 in der Wurzelzone wird als die untere Grenze für Weizen bezeichnet, 0,5 % Gehalt sollen nicht überschritten werden. Die Grenze für gutes, kräftiges Wachstum ist überschritten, wenn sich der Alkaligehalt 1 % nähert.

Tacke: Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Moor- und Heidekultur. — Das Grünland 1924, 97—106.

Tacke, Br., und Arnd, Th.: Erwiderung auf die Arbeit: „Bestehen Beziehungen zwischen dem durch Salzsäure zersetzlichen tonerdesilikatischen Kolloidanteil der Böden und deren Fruchtbarkeit und Düngebedürftigkeit?" von R. Ganssen (Gans). — Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, **14**, 155—157.

Tulaikov, N. M.: Die Bodenlösung und ihre Wichtigkeit für das Pflanzenwachstum. — Soil science 1923, **15**, 229—233; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2001.

Tulaikov, N. M., und Kuzmin, M. S.: Über die Frage der Gewinnung von Bodenlösung. — Soil science 1923, **15**, 235—239; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2001. — Zur Gewinnung einer möglichst großen Menge unveränderter Bodenlösung werden die Böden an der Wasserstrahlpumpe unter Pressung abgesaugt.

Wilsdon, B. H., und Ali, Barkat: Stickstoffbindung in trockenen Klimaten. — Soil science 1922, **14**, 127—133; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2003. — Vermutete Beziehungen der N-Bindung zur Regenzeit bestätigten sich bei späteren Untersuchungen nicht.

Wittkop, C.: „Die Bedeutung des Dampfpflug-Kultivators bei der Herbstbestellung." — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 20 u. 21.

Der Säuregrad des Bodens. — Kort Verslag v. d. Werkzamheden v. d. bodenkundige Afdeeling v. het Rijkslandbouwproefstation Groningen 1./5. 1916 bis 1./5. 1923, S. 13; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 198.

Klassifizierung mineralischer Böden. — Kort Verslag v. d. Werkzamheden v. d. bodenkundige Afdeeling v. het Rijkslandbouwproefstation Groningen 1./5. 1916 bis 1./5. 1923, S. 16; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 197.

Verschiedene Untersuchungen. — Kort Verslag v. d. Werkzamheden v. d. bodenkundige Afdeeling v. het Rijkslandbouwproefstation Groningen 1./5. 1916 bis 1./5. 1923, S. 22; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 198. — Untersucht wurden saure Böden in Süd- und Nordholland, deren pH zwischen 3,7—7,5 und deren Sättigungszustand (v) zwischen 9—58 lagen. Weiter kamen Blumenzwiebelboden, Wühlton und schwarzer Ton zur Untersuchung.

Buchwerke.

Honcamp, F., und Nolte, O.: Agrikulturchemie. Dresden und Leipzig 1924, Theodor Steinkopf. Wissensch. Forschungsber. der Naturwissensch. Reihe X. Inhalt: I. Boden. Boden und Bodenbildung. Physikalische Eigenschaften des Bodens. Bodenkolloide. Die organischen Bodenbestandteile. Lagerstätten landwirtschaftlich wichtiger Mineraldünger. — II. Pflanzenernährung und Düngung. Historischer Überblick. Pflanzenernährung. Düngemittel und Düngung. Wirtschafts- und andere organische Dünger. Chemische Kunstdüngemittel. — III. Tierernährung und Fütterung. Historischer Überblick. Ernährungs- und Fütterungslehre. Futtermittel. — IV. Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden. Bodenkundliche Untersuchungsmethoden. Untersuchung von Düngemitteln. Untersuchung von Pflanzenbestandteilen und Futtermitteln. — In knappster Form (160 S.) ist das Wissenswerteste des umfangreichen Gebietes gesagt. Namen- und Sachregister sowie zahlreiche Literaturangaben erleichtern den Gebrauch des Werkes.

Ramsauer, B.: Bodenuntersuchung und Bodenkarte des Schulgutes Oberalm. Salzburg 1924, Verlag des Landes-Meliorationsamtes.

Stiny, Josef: Leitfaden der Bodenkunde. Wien und Leipzig, Carl Gerolds Sohn.

---

2. Physikalisch-chemische Vorgänge.

Referent: R. Herrmann.

Über den Basenaustausch kristallisierter Zeolithe gegen neutrale Salzlösungen. Von **Ilse Zoch.**[1]) — Nach einem geschichtlichen Überblick über die Arbeiten, die sich mit dem Austausch der Kationen eines Zeolithes und einer Salzlösung beschäftigen, geht Vf. auf die eigenen Versuche ein. Sie wurden vorwiegend mit Desmin vom Berufjord (Island) und NH_4Cl ausgeführt. Dabei wurde eine gewogene Menge des Zeolithes eine bestimmte Zeit mit einer bestimmten Lösung geschüttelt und dann abfiltriert. Diese Versuche, bei denen vor allem Ca des Desmin mit NH_3 der Lösung ausgetauscht wurde, hatten folgende Ergebnisse: Die Korngröße des Zeolithes beeinflußt den Verlauf der Reaktion derart, daß mit wachsender Größe die Reaktionsgeschwindigkeit abnimmt, so daß bei 0,5—0,25 mm Korngröße ein echtes Gleichgewicht sich erst nach 40—50 Tagen einstellt. Temp.-Erhöhung fördert den Austausch der Kationen. Es handelt sich um gegenseitigen Austausch der Kationen des Salzes und des Silicates, da weder SiO_2 und Al_2O_3 noch Cl in Lösung gehen, dabei die in den Zeolith gewanderten Millimole NH_3 der Summe der Milliäquivalente Ca, Na und K entsprechen, die in Lösung gegangen sind. Erhöht man die Anfangskonzentration der NH_4Cl-Lösung oder die zugegebene Menge Desmin, so steigert sich auch, allerdings nicht proportional sondern langsamer, der Austausch der Kationen. Das Austauschvermögen der verschiedenen Zeolithe ist sehr verschieden. An solchen Zeolithen, die bei

[1]) Chem. d. Erde 1915, 1., 219—269 (Berlin, Min.-petr. Inst. d. Univ.).

50^0, bezw. 100^0 ihre ein- und zweiwertigen Metalle weitgehend oder völlig gegen Kationen konzentrierter Lösungen austauschen, treten Veränderungen der optischen Eigenschaften auf. Der Quotient $\frac{x}{a}$, der das Verhältnis der gesamten aus dem Desmin in Lösung gegangenen Millimole Kationen zu den in Lösung gebliebenen Millimolen NH_3 angibt, ist nicht konstant. Die Adsorptionsisotherme von H. Freundlich ist besonders bei mäßiger Konzentration als Interpolationsformel brauchbar.

Beitrag zum Studium der Tonkoagulation. Von **R. Gallay.**[1]) — Über die Koagulation von Tonen wurden eingehende Studien ausgeführt, wobei sich die Untersuchung auf den Dispersitätsgrad der Suspensionen, den Basenaustausch, die Natur des Tones und die Einwirkung des Elektrolytzusatzes erstreckte. Vf. bespricht die zur Untersuchung benutzten Methoden und die Vorversuche, die die geeignetste Anwendung der herangezogenen Methoden klären sollten. Die bei der Untersuchung hauptsächlich benutzte mechanische Analyse nach Wiegner, die Verfahren der Ultramikroskopie und der Viscositätsmessung ergaben etwa folgendes: In einem polydispersen System erhöhen die groben Teilchen die Ausflockung der feineren. Feine Tonteilchen und verdünnte Suspensionen reagieren langsamer auf Elektrolytzusatz als grobe Teilchen und konzentrierte Suspensionen; dabei können grobe Teilchen schon lange niedergeschlagen sein, ohne daß die feineren eine nennenswerte Zusammenballung zeigen. Die bei der Koagulation entstehende Schichtbildung ist kein Beweis für die Gegenwart von gleich großen Flocken, da die Fallgeschwindigkeit infolge der gegenseitigen Störung nicht nur von der Teilchengröße abhängig ist. Die Koagulation ist stark vom Basenaustausch beeinflußt. Bei Ton, der reich an einwertigen Basen ist, verlieren Ca-Salze oder andere Salze mit zweiwertiger Basis sofort einen Teil ihrer spezifischen Austauschfähigkeit, dagegen geben bei Ton, der reich an zweiwertigen Basen ist, die Salze von Na und K einen Teil ihres Ausflockungsvermögens an die zweiwertigen Ionen ab. Ca-Ton ist empfindlicher auf Zusatz einwertiger Elektrolyte als NH_3-, Na- und K-Ton. Zweiwertige Kationen besitzen beim gleichen Sol und der gleichen Konzentration immer ein stärkeres Ausflockungsvermögen als einwertige Kationen. Das Ausflockungsvermögen der Kationen entspricht der lyophoben Reihe:

$$\mathrm{Li} < \mathrm{Na} < \mathrm{NH_4} < \mathrm{K} < \mathrm{Rb} < \mathrm{Cs}$$
$$\mathrm{Mg} < \mathrm{Ca} < \mathrm{Ba}.$$

Die Viscosität ist von der Stärke der Hydratation abhängig. Na-Ton ist viscoser als K- oder NH_4-Ton, dabei ist die Viscosität um so größer, je geringer die Kationen des Koagulators hydratisiert sind.

Beitrag zur Kenntnis der Kolloidnatur des Tons. Von **A. Fodor** und **B. Schoenfeld.**[2]) — Vff. untersuchten das Verhalten des Tons in seinen Suspensionen bei der Einwirkung von Zusätzen mannigfacher Art mit besonderer Berücksichtigung der Koagulationsbedingungen und Peptisationserscheinungen. Die Einwirkung von Alkalien auf Tonsuspensionen ge-

[1]) Dissert. 1924, Zürich, Techn. Hochsch. (Französisch). — [2]) Kolloidchem. Beihefte **19**, 1—46 (Halle, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1749 (Linhardt).

staltet sich durchaus verschieden. NH_3 in kleineren Mengen wirkt auf die Suspensionsfähigkeit fördernd. In größeren Mengen bewirkt es ultramikroskopisch sichtbare Aggregation, ohne jedoch makroskopisch sichtbare Koagulation hervorzurufen. NaOH verursacht schon in weniger großen Mengen Koagulation der gröberen Teilchen, bei großen Zugaben quantitative Ausfällung. Eine bestimmte NaOH-Menge, die eine Tonsuspension zur vollständigen Ausflockung gebracht hat, ist nach einiger Zeit wieder imstande, nach Aufwirblung der Mischung diese in Suspension zu halten. Dieser „Rückverflüssigung" liegt ein reversibler Prozeß und zwar der Vorgang der Peptisation zugrunde. Die fällende Wirkung der Laugen nimmt in der Reihenfolge von NH_3 zum $Ca(OH)_2$ zu. Die peptisierende Wirkung erfährt in der gleichen Reihenfolge eine kontinuierliche Verzögerung. H-Ionen peptisieren nicht, sondern dehytratisieren. Die Alkali- und Säureflockungen unterscheiden sich in charakteristischer Weise voneinander. Die alkalische Koagulation besitzt einen gequollenen Habitus, die Säurekoagulation dagegen eine dicht geballte Konsistenz. Während größere Mengen von Salzen Koagulation hervorrufen, zeigen geringere Mengen gänzlich anderes Verhalten; sie fördern die Suspensionsfähigkeit. Die Anwesenheit von gerade optimal suspendierend wirkender Lauge übt auf das sedimentierende Verhalten der Salze einen verzögernden Einfluß aus. Die Erscheinung der Schutzwirkung wurde auch bei Phosphation inbezug auf Ton vorgefunden.

Die Ausflockung von Böden. III. Von **Norman M. Comber.**[1] — Bei Wiederholung der früher beschriebenen Tonausflockungsversuche mit ZnO, $ZnCO_3$, Fe_2O_3, $BaSO_4$, $FePO_4$ und $PbCO_3$[2]) traten keine anormalen Flockungserscheinungen auf, dagegen bei Suspensionen von $AlPO_4$ (geglüht und nicht geglüht), $FePO_4$ (nicht geglüht), basischen Schlacken (freie Basen entfernt), fein gepulverten fettfreien Knochen- und Gesteinsphosphaten (nach Entfernung des freien Ca). Kolloidale SiO_2 steigerte in merklichem Grade das Suspensionsvermögen von Fe_2O_3, fein gepulvertem ZnO, $ZnCO_3$, geglühten Bodenteilchen, Kaolin und anderen mageren Tonen; bei $Zn_3(PO_4)_2$, gepulvertem Granit und Feldspat war SiO_2 ohne Wirkung. Böden, mit HCl extrahiert, steigerten ihr Basenbindungsvermögen. Bei gleich behandelten kolloidfreien Substanzen trat diese Erscheinung nicht auf. Bei der Untersuchung der HCl-Extrakte eines unvollständig, kurze Zeit geglühten Bodens und des nicht geglühten Bodens zeigte sich, daß die Löslichkeit der saure Salze bildenden Basen (Fe_2O_3 und Al_2O_3) in verdünnter HCl viel stärker zunimmt als die der neutrale Salze bildenden Basen. Bei weiteren Versuchen mit „partiell" geglühten Oberkrumenböden nahm das Basenbindungsvermögen um so mehr ab, je größer der Gehalt an organischer Substanz war. Untergrundböden ohne organische Substanz zeigten bei gleicher Behandlung eine Zunahme des Basenbindungsvermögens. Nach Extraktion mit verd. HCl wiesen die Untergrundböden ein vermindertes Basenabsorptionsvermögen auf. Aus diesen Versuchen wird gefolgert, daß durch das Glühen der Dispersionsgrad der Böden zunimmt und sie daher der HCl eine größere Angriffsfläche bieten, wodurch die Löslichkeit von Fe_2O_3 und Al_2O_3 vermehrt wird.

[1]) Journ. agric. science 1922, 12, 372 (Leeds, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 750 (Berju). — [2]) Dies. Jahresber. 1922, 56.

Wasserbindung im Boden. Von **Georg Wiegner, René Gallay** und **Hermann Geßner** (Ref.)[1] — **Vff.** haben die H_2O-Bindung im Boden in kolloid-chemischer Auffassung behandelt. Die H_2O-Führung wird mit steigendem Dispersitätsgrad des Bodens immer mehr ein ausgesprochen kolloid-chemischer Vorgang. Die reine Capillarwirkung der Zwischenräume zwischen den Teilchen herrscht in Böden von mittlerem Dispersitätsgrad vor, bei tonreichen Böden spielen die vorhandenen Elektrolyte die Hauptrolle bei der H_2O-Bindung der Böden. Im weiteren Teil der Abhandlung werden die Ergebnisse der Arbeit von R. Gallay[2]) besprochen. Diese experimentellen Untersuchungen werden mit Erscheinungen der praktischen Bodenkunde verglichen, wobei gezeigt wird, daß in der Natur im großen genau die gleichen Vorgänge wie bei den unternommenen Versuchen mit Tonsuspensionen beobachtet werden konnten.

Bemerkungen über imbibitionale Bodenfeuchtigkeit. Von **E. A. Fischer.**[3]) — Imbibition (unter Quellung vor sich gehende Aufnahme von H_2O durch Boden) kann ein Faktor der Bewegung des Boden-H_2O neben der Capillarität sein. Es wird gezeigt, daß ein solcher Faktor mit der mathematischen Behandlung der Bewegung des Boden-H_2O, wie sie von Gardener und anderen durchgeführt wurde, vollkommen vereinbar ist.

Die Strangentfernung bei Dränungen. Von **J. Rothe.**[4]) — Auf die vielen Mängel der mechanischen Bodenanalyse wird zusammenfassend hingewiesen. Die Ungenauigkeiten beginnen mit der Vorbehandlung der Böden, laufen durch das ganze Schlämm- oder Sedimentierverfahren und können auch durch die scharfsinnigsten Berechnungen nicht beseitigt werden. Es ist daher unmöglich, die H_2O-Durchlässigkeit eines Bodens zwecks kulturtechnischer Maßnahmen aus einer Bodenprobe zu bestimmen, die in ihrem Aufbau und ihrer Lagerung gewaltsam gestört wird. Die Bodenuntersuchungen für Dränungen sollten sich auf ein Verfahren am gewachsenen Boden einstellen. Für die kulturtechnische Praxis muß der Feldversuch an Stelle des Laboratoriumsversuches treten.

Die chemisch-physikalischen Wirkungen von Ätzkalk und kohlensaurem Kalk in Mineral-Böden. Von **E. Ramann.**[5]) — Vf. gibt einen Überblick über seine Studien, die die Erforschung der chemisch-physikalischen Wirkungen von Ätzkalk und kohlensaurem Kalk in Mineralböden zum Ziele haben. Er berichtet über den Schwellenwert der wichtigsten Hydroxyde und Carbonate der zwei- und einwertigen Metalle. Er bespricht die Adsorption, den Basenaustausch, die Einwirkung von Säuren und sauer reagierenden Salzlösungen auf Permutite. Ferner geht er auf die Pufferwirkung der sauren Carbonate ein, behandelt den Sättigungsgrad der Böden und streift zum Schluß die Ätzkalk- und Mergeldüngung.

Über den Einfluß der Regenwürmer auf die physikalischen und biologischen Eigenschaften des Bodens. Von **E. Blanck** und **F. Giesecke.**[6]) — Die zur Klärung der Frage nach dem Einfluß der Regenwürmer auf die physikalischen und biologischen Eigenschaften des Bodens angesetzten Versuche erstreckten sich auf Lehmboden, auf ein Gemisch von Sand und

[1]) Koll.-Ztschr. 1924, **35**, 313—322, Sonder-Abdr. (Zürich, Agrik.-chem. Lab. d. techn. Hochsch.). — [2]) s. S. 61. — [3]) Journ. agric. science **14**, 204—220; nach Chem. Ztrlbl. 1924. II., 2363 (Berju). — [4]) Ldwsch. Jahrb. 1924, **59**, 463—490. — [5]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 257 bis 271 (München, Forschungsanst. f. Bodenkd.). — [6]) Ebenda B 1924, **3**, 198—210.

Lehm und auf Komposterde. Durch die Lebenstätigkeit der Würmer wurde in allen 3 Bodenarten die Nitrifikationskraft erhöht, das Fäulnisvermögen dagegen herabgesetzt. Die Bodenoberfläche wurde durch die Tätigkeit der Würmer vergrößert. Die Korngrößen zwischen 0,02—0,06 mm haben eine Verkleinerung erfahren, während die anderen Korngrößen sich nicht verändert haben. Die Wasserkapazität wurde durch die Anwesenheit der Würmer wider Erwarten erniedrigt. Da Wasserkapazität und Durchlüftungsverhältnisse eines Bodens im umgekehrten Verhältnis zueinander stehen, so kann auf eine Begünstigung der Durchlüftung durch die Wurmtätigkeit geschlossen werden.

Die Neutralsalzzersetzung durch Kolloide. Von **W. Hümmelchen** und **H. Kappen** (Ref.).[1] — Um die Vorgänge bei der Neutralsalzzersetzung aufzuklären, wurden hauptsächlich Versuche mit Mangandioxydhydrat und Humussäure, sowie mit SiO_2, $Cu(OH)_2$ und $Fe(OH)_3$ ausgeführt. Dabei wurden die die Reaktion beeinflussenden Faktoren wie Zeit, Konzentration, Volumen der Lösung, Menge des Adsorbens, Verdünnung, Temp. und Kationen der Neutralsalzlösung näher studiert. Das Reaktionsgleichgewicht stellt sich sehr schnell ein. Mit zunehmender Konzentration der Neutralsalzlösung steigt die Menge der abgespaltenen Säure, dabei wird aus verdünnten Lösungen, auf die vorhandene Gesamtmenge bezogen, viel mehr an Basen gebunden als aus konzentrierten. Auch bezüglich des Volumens der Lösung, des Einflusses der Menge des Adsorbens und der Reversibilität zeigt die Neutralsalzzersetzung keine Abweichung von Adsorptions- und Austauschvorgängen. Abweichend von der Adsorption wirken bei der Neutralsalzzersetzung die Verdünnung bei gleicher Salzmenge und die Temp.-Erhöhung, die eine ganz erhebliche Verstärkung der Neutralsalzspaltung hervorrufen. Die Kationenreihe verschiedener Salze variiert bei der Neutralsalzzersetzung, wobei sich zeigt, daß die Reihenfolge der Chloride bei verschiedener Konzentration nicht ganz gleich bleibt, gegenüber der Reihenfolge bei der Adsorption und des Basenaustausches. Der Zersetzung unterliegen am stärksten die Chloride; es folgen die Nitrate, dann die Sulfate. Die Bindung freier Basen verläuft bei geringen Basenmengen vollständig und irreversibel, bei höheren Konzentrationen ist die Bindung unvollständig, teilweise reversibel. Temp.-Steigerung und Neutralsalzzusatz erhöhen die Basenbindung. Die Endkörper, die bei der Neutralsalzzersetzung und bei der Basenbindung erhalten werden, bewirken keine Neutralsalzzersetzung mehr, weisen aber Ionenaustausch auf. Freie Säure wird adsorbiert, dabei ist die Adsorption von H_2SO_4 größer als die von HCl und HNO_3. Die mit Humussäure angestellten Versuche über die Neutralsalzzersetzung führten zu den gleichen Ergebnissen wie die mit MnO_2, nur bei der Nachprüfung des Einflusses der Anionen ergab sich eine Abweichung, wobei durch Humussäure die Sulfate deutlich stärker zersetzt wurden als die Chloride und Nitrate. Bei SiO_2 und $Fe(OH)_3$ war die Neutralsalzzersetzung analytisch nicht nachweisbar, während bei $Cu(OH)_2$ bei 0° vom Neutralsalz eine geringe Menge der Säure gebunden und dem gegenüber Alkali in Freiheit gesetzt wurde. — Bei der Neutralsalzzersetzung werden 2 durch Valenzkräfte verschiedener Stärke bewirkte

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 289—322 (Bonn-Poppelsdorf, Inst. f. Chem. d. ldwsch. Hochsch.).

Teilvorgänge unterschieden. Zuerst erfolgt die Bindung der OH-Ionen durch schwächere Valenzkräfte (Adsorption), wobei durch Gegenwart von Neutralsalzen die OH-Ionenadsorption verstärkt wird. Darauf folgt die Basenbindung durch stärkere Valenzen (chem. Bindung).

Die Struktur des Bodens, ihre Bestimmung als Verhältnis von capillarer und nichtcapillarer Porosität, ihre Bedeutung als Fruchtbarkeitsfaktor. Von **A. G. Dojarenko.**[1]) — Bei der Erforschung der Bodenstruktur zu landwirtschaftlichen Zwecken ist es zweckmäßiger, nicht die Einzelteilchen als maßgebende Größe anzusehen, sondern für die Beurteilung der Struktur einige bestimmte physikalisch-mechanische Bodeneigenschaften auszuwählen. Von den physikalischen Eigenschaften haben die capillare und die nichtcapillare Porosität den größten Einfluß auf alle anderen Faktoren, wie H_2O und Luftdurchlässigkeit, H_2O-Kapazität, Capillarerhebung, Verdunstung, Verhältnis von H_2O und Luft, biologische Tätigkeit, Anhäufung löslicher Nährstoffe, Beschaffenheit der Bodenlösung, Basenaustausch, Bodenelektrizität. Für die Bodenstruktur ist nicht die mechanische Zusammensetzung, sondern der physikalische Charakter der Hohlräumeverteilung entscheidend. Durch Laboratoriumsversuche konnte eine bestimmte und regelmäßige Korrelation des Porositätsfaktors (Volumenverhältnis capillarer und nichtcapillarer Hohlräume) zu den andern angegebenen Fruchtbarkeitsfaktoren festgestellt werden. Als optimaler Porositätsfaktor wurde gefunden: Gesamthohlraumvolumen 50%, wovon etwas mehr als die Hälfte auf nichtcapillare Hohlräume entfallen soll. Zur Bestimmung des Gesamthohlraumvolumens hat Vf. Methoden ausgearbeitet, die die Untersuchung gewachsener Böden gestatten. Auf Grund dieser Methoden vorgenommene Untersuchungen an Böden des Versuchsfeldes bestätigten den gesetzmäßigen Zusammenhang des Porositätsfaktors mit den übrigen Faktoren.

Hygroskopizität im Vergleich zur Kornverteilung und spezifischen Kornoberfläche (bestimmt nach Krauß). Von **Nikolaus Liatsikas.**[2]) — Mit Hilfe des Kraußschen Sedimentationsapparates[3]), mit dem innerhalb kurzer Zeit eine weitgehende differenzierte Analyse der Korngrößenzusammensetzung ausgeführt werden kann, wurde ein etwa vorhandener Zusammenhang zwischen Hygroskopizität und den Ergebnissen der mechanischen Analyse aufzuklären versucht. Dabei wurde die Hygroskopizität mit der von Zunker[4]) eingeführten „spezifischen Oberfläche" verglichen. Zur Untersuchung wurden Böden aus verschiedenen Tiefen eines Profils, wie auch von ganz verschiedener geologischer und geographischer Herkunft herangezogen. Ein Vergleich der gewonnenen Zahlen für die „spezifische Oberfläche" und die Hygroskopizität ergab: Im allgemeinen ist eine Tendenz zu bemerken, daß eine große „spezifische Oberfläche" einem hohen Hygroskopizitätswert entspricht. Doch kann von einem gesetzmäßigen Zusammenhang zwischen beiden Größen keine Rede sein. Daß mit Zunahme der „spezifischen Oberfläche" im allgemeinen die Hygroskopizitätswerte größer werden, hängt von den Bodenkolloiden ab, die in schweren Böden in größerer Menge vorhanden sind.

---

[1]) Journ. f. ldwsch. Wissensch. 1924, 1, 451—474 (Moskau, Ldwsch. Akademie). — [2]) Int. Mitt. f. Bodenkd. 1924, 14, 146—154 (München, Bodenkdl. Inst.). — [3]) Dies. Jahresber. 1923, 393, — [4]) Ebenda 52.

Einige Beobachtungen und Gedanken bei Gelegenheit von Bodenschlämmungen. Von **Otto M. Reis.**[1]) — Beim Trocknen von Schlämmrückständen fiel besonders bei den Fraktionen „Staub“ und „Feinerde“ auf, daß die in der Schlämmflüssigkeit eingeschlossene Luft sich zu größeren Blasen vereinigte und von den trocknenden Schlämmassen umschlossen und festgehalten wurde. Vf. hatte schon früher ähnliche Beobachtungen beim Trocknen von feucht gesammeltem Löß und Lößlehm gemacht. Bei der Untersuchung dieser Erscheinung wurde folgendes gefunden. Die Fraktionen „Staub“ und „Toniges“ nehmen beim Schlämmen mit kalkhaltigem H_2O sehr reichliche Mengen von Kalk aus dem Leitungswasser auf. Beim Schlämmen mit dest. H_2O liefern beide Fraktionen zwar ungefähr die gleichen Werte wie beim Schlämmen mit Leitungswasser, aber innerhalb beider sind die Werte gerade umgekehrt. Das erklärt sich daraus, daß durch den Kalkgehalt das „Tonige“ ausgeflockt und z. T. schon bei der Staubfraktion niedergeschlagen wird. Die Blasenbildung im Schlämmrückstand wird durch das „Tonige“ begünstigt. Durch dieses und den Kalkgehalt wird beim Trocknen die Oberflächenkruste des Staubes usw. rasch verdichtet und verhärtet. Wichtig ist also, daß für wissenschaftlich bedeutsame Feststellungen das Schlämmen mit dest. H_2O vorgenommen wird.

Die Wirkung der Konzentration von kolloidaler Tonerde auf ihre Wasserstoffionenkonzentration. Von **Richard Bradfield.**[2]) — Die Acidität von Böden soll nach Auffassung einiger Forscher daher rühren, daß die Bodenkolloide OH-Ionen adsorbieren und daher die Acidität entsteht. Die saure kolloidale Tonerde sei keine wahre Säure. Durch Versuche mit der H-Elektrode und Vergleich mit der Essigsäure wies Vf. nach, daß kolloidale Tonerde eine wahre, aber eine viel schwächere Säure als die Essigsäure vorstellt.

Bodenacidität ein ökologischer Faktor. Von **A. P. Kelley.**[3]) — Die aktuelle Bodenacidität einer kleineren Bodenfläche zeigte im Laufe des Jahres eine Zunahme bis zu einer Tiefe von 15 cm und hierauf wieder eine Abnahme. In den sterilsten Böden war diese Zunahme am größten. Die Acidität einer gegebenen Stelle war geringen Schwankungen unterworfen. Starke Austrocknung bewirkte Zunahme der Acidität, heftige Regengüsse das Gegenteil. Beim Ausfrieren des Bodens nahm die Acidität zu. Absorbierende Wurzeln wurden hauptsächlich in den schwächsten sauren Teilen des Bodens vergesellschaftet mit Pilzen gefunden, die in den fast alkalischen Bodenteilchen weniger reichlich auftraten.

Wirkung von Trocknen und Lagern auf die Wasserstoffionenkonzentration von Bodenproben. Von **Clayton O. Rost** und **Ernest A. Fieger.**[4]) — Nur frisch entnommene Bodenproben lassen die im Boden tatsächlich vorhandene $[H^{\cdot}]$ bestimmen. Beim Trocknen erfährt sie sowohl in alkalischen, wie in sauren Böden Veränderung, im allgemeinen Erhöhung, und auch bei Aufbewahrung in luftdichten Behältern treten Änderungen ein.

Einfluß der Wärme auf die von den Bodenelementen gebildete Gesamtoberfläche. Von **Ladislas Smolik.**[5]) — Die Veränderungen, die

---

[1]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, **14**, 172—175. — [2]) Journ. physical. chem. **28**, 170—175; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1640 (Horst). — [3]) Soil science 1923, **16**, 41—54; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2696 (Berju). — [4]) Ebenda 121—126; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2394 (Spiegel). — [5]) C. r. de l'acad. des sciences **178**, 2266—2269; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1126 (Haberland).

der Boden unter verschiedenen Temp. erleidet, wurde durch Messung der Hygroskopizität bestimmt. Der Boden wurde auf 50, 100 und 150° erhitzt. Die erhaltenen Werte ergaben im Vergleich mit der Hygroskopizität des frischen Bodens eine bedeutende Gesamtoberflächenverminderung, besonders bei 50°. Von lufttrockenen Erdproben, die Temp. von 0 bis —10,5° ausgesetzt waren und danach zur Hälfte angefeuchtet und 45 Min. bei —25° belassen wurden, hatte die nicht angefeuchtete Probe ihre Hygroskopizität unter der Einwirkung der Kälte nahezu beibehalten, während die angefeuchtete Probe eine deutliche Zunahme der Hygroskopizität zeigte

Einfluß von Elektrolyten auf die Gesamtoberfläche der Bodenelemente. Von **Ladislas Smolik.**[1]) — Mit H_2O gewaschene Bodenproben (200 g/25 l H_2O) zeigten nach dem Trocknen einen Anstieg der Hygroskopizität. Die Reihenfolge der durch H_2O ausgewaschenen Salze ist folgende: Mg, Mn, H_2SO_4, Ca, H_3PO_4, K, Si, Fe''' und Al. Durch das Auswaschen der Salze wurde die Oberfläche um 10% vergrößert, wodurch sich die größere Hygroskopizität erklärt. Bei Zugabe von Salzen (NaCl, $CaCl_2$, $Ca[NO_3]_2$) zu gewaschenen und getrockneten Böden verringerte sich die Hygroskopizität dementsprechend wieder.

Geologisch-chemische Untersuchungen über das Verhalten von $Fe(OH)_3$-Sol, MnO_2-Sol und Humussol gegen Carbonat, Bicarbonat und Ton. Von **Hans Udluft.**[2]) — Beim Durchsaugen der Sole durch eine Schicht Dolomit oder Carbonat wird alles Fe_2O_3 adsorbiert; MnO_2-Sol wird nicht verändert. Bicarbonat flockt $Fe(OH)_3$-Sol sofort aus, MnO_2-Sol jedoch nicht. Bolus und Ton halten die Oxyde zurück. MnO_2- und $Fe(OH)_3$-Sol flocken sich gegenseitig aus, auch Humussol und $Fe(OH)_3$-Sol haben in bestimmten Verhältnissen die gleiche Eigenschaft. Humus- und MnO_2-Sol beeinflussen sich nicht. Dolomit zerlegt Humussol nicht, Bicarbonat flockt es nicht aus. Spuren ausfallenden $Fe(OH)_3$-Soles reißen Humuspartikelchen adsorptiv nieder. Ton und Bolus entfärben Humussole allein und in Gemischen.

Der Ursprung der Bodenkolloide und die Erklärung des Zustandes dieser Materie. Von **Milton Whitney.**[3]) — Der kleinste Durchmesser der Tonteilchen beträgt ungefähr 0,0001 mm. Diese untere Grenze wird durch Zertrümmerung der kleinen Silicataggregate durch die H_2O-Moleküle erklärt. Atome wie Ca, Mg, Na und K streben danach, wahre Lösungen zu bilden; dagegen ergeben Fe, Al und Si hauptsächlich kolloidale Lösungen. Zwischen beiden scheint ein Gleichgewichtszustand zu herrschen. Der Hydratationszustand bei den Kolloiden wird durch die innere Energie des Systems beeinflußt, doch sind die Bedingungen der Kristallisation ungünstig. Wenn man auf 100° erhitzt, wird alles H_2O ausgetrieben, wobei die kolloidalen Eigenschaften vollständig zerstört werden.

Literatur.

Anderson, M. S., Fry, W. H., Gile, P. L., Middleton, H., und Robinson, W. O.: Absorption durch kolloide und nichtkolloide Bodenbestandteile. — U. S. Dep. of agric. bull. 1922; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng A

[1]) C. r. d. l'acad. des sciences **179**, 211—213; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1504 (Haberland). — [2]) Koll.-Ztschr. **34**, 233—237; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 443 (v. Hahn). — [3]) Science 1921, **54**, 653; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 72 (Berju).

1924, 3, 53. — Die Versuche ergaben, daß die Absorption eines Bodens fast ausschließlich durch seinen Kolloidgehalt bedingt wird. In der Regel fällt bedeutend weniger als 5% der Gesamtabsorption eines Bodens dem nichtkolloiden Anteil zu. Nur bei stark glimmerhaltigen Böden kann die nicht durch Kolloide bewirkte Absorption 10—20% der Gesamtabsorption betragen.

Bradfield, Richard: Die Beziehung zwischen Wasserstoffionenkonzentration und Ausflockung kolloidaler Tonerde. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 1243 bis 1250; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 18.

Bradfield, Richard: Die Natur der Acidität kolloidaler Tonerde von sauren Böden. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 2669—2678; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2928. — Die kolloidalen sauren Tonerden zeigen alle Eigenschaften einer schwachen Säure.

Bradfield, R.: Die chemische Natur des kolloidalen Tons. — Missoury sta. research bul. 1923, **60**, 5—60; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2318. — Nach den Untersuchungen ist das natürliche Kolloid eher ein komplexes Al-Silicat als eine Mischung der kolloidalen Oxyde.

Burgess, P. S.: Die Einwirkung des Trocknens auf die Wasserstoffionenkonzentration der Böden. — Science n. ser. 55, 1922, 647 u. 648; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 196. — Weder durch Trocknen bei Zimmertemp. noch bei 103° wurde [H·] in stark sauren granitischen Böden geändert. Alkalische Böden wurden durch Trocknen weniger alkalisch. Eine Wirkung beim Trocknen neutraler Böden wurde nicht wahrgenommen.

Diénert, F., und Wandenbulcke, F.: Über kolloidale Kieselsäure. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 564—566; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1640.

Gallay, R.: Die Flockung von Ton und die Erscheinungen des Basenaustausches und der Hydratation. — Helv. chim. acta **7**, 641—643; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2011.

Keen, B. A., und Russel, E. J.: Die die Bodentemperatur bestimmenden Faktoren. — Journ. agr. sci. 1921, **11**, 211—239; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924. **53**, 195. — Bericht über die Ergebnisse von Temp.-Beobachtungen in Rothamsted in 6 Zoll Tiefe eines unbewachsenen Bodens und den Einfluß verschiedener klimatischer Faktoren auf die Temp.-Schwankungen in dieser Tiefe.

Lebediantzeff, A.: Über die Austrocknung der Kulturböden in freier Luft. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 793—795; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2000. — Durch Trocknen von Böden an der Sonne wurde der Ernteertrag gegenüber nicht getrockneten Böden gesteigert.

Lebediantzeff, A.: Veränderungen des Kulturbodens beim Trocknen an der Luft. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 960—963; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2394. — Die nach Trocknen aus dem Boden mit H_2O, bezw. verdünnten Säuren gewonnenen Auszüge sind gegenüber denen aus unbehandeltem Boden erheblich reicher an organischer Substanz, Gesamt-N und NH_3-N, zuweilen auch an P.

Lebediantzeff, A.: Zunahme der Fruchtbarkeit durch die Austrocknung des Bodens an der Luft unter natürlichen Bedingungen. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1091—1092; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2736. — Auch auf natürlichem Wege trocken gewordene Erdschollen erwiesen sich feucht gebliebenen von dem gleichen Ackerstück überlegen.

Leval't-Czerskic, M. K.: Osmotischer Druck der Bodenlösung. — Zhur Opytn. Agron. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2082.

Lottermoser, A., und Friedrich, F.: Beitrag zur Kenntnis des Aluminiumoxyd-Geles und -Soles. — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 808—813; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 14.

Marchand, B. de C.: Über einige physikalische Eigenschaften von Transvaalböden. — Journ. of agric. science **14**, 151—169; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1624. — Untersuchungen über die Beziehung des Tongehaltes der Transvaalböden zu dem H_2O-Gehalt, der H_2O-Kapazität, dem Porenvolumen und der Dichte dieser Böden.

Ostwald, Wolfgang, und Piekenbrock, F.: Beiträge zur kolloidchemischen Kennzeichnung technischer Tone und Kaoline, I. — Kolloidchem. Beihefte **19**, 138—179; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 442.

Patten, A. J.: Kolloidchemie und Landwirtschaft. — Journ. assoc. offic. agr. chem. **7**, 189—196; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1504. — Vortrag über die Bedeutung kolloidchem. Bodenforschung für die Untersuchung und Beurteilung der Böden.

Schwarz, Robert, und Stöwener, Fritz: Über Alterungserscheinungen an Kieselsäuregelen. — Kolloidchem. Beihefte **19**, 171—202; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 442. — Vff. zeigen, daß die Alterung in einer Dehytratisierung der Primärteilchen besteht, verknüpft mit rein chemischer Dehydratisierung und Polymerisierung.

Shedd, O. M.: Wirkung der Adsorption und anderer Faktoren auf bestimmte; durch Behandlung der Böden mit verdünnter Salpetersäure erhaltene Bestandteile der Pflanzennahrung, sowie eine Verbesserung ihrer Bestimmung. — Soil science 1923, **15**, 383—393; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2004.

Starkey, E. B., und Gordon, Neil, E.: Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Adsorption der Pflanzennährstoffe durch die Bodenkolloide. — Soil science 1922, **14**, 449—457; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2002. — Die Adsorption an SiO_2- und Fe_2O_3-Gel, beim zweiten stärker, wächst für die Kationen (K, Ca) mit steigendem pH, für PO_4 zuweilen mit sinkendem.

---

3. Niedere Organismen.

Referent: A. Gehring.

Über die Reserveinhaltstoffe und den Schleim von Azotobacter chroococcum. Von **C. Stapp.**[1]) — Nach den Untersuchungen des Vf. werden von Reservestoffen durch Azotobacter chroococcum in der Hauptsache fettartige Substanzen gespeichert. Das durch Äther und Chloroform extrahierbare „Azotobacterfett" besteht vorwiegend aus Fettsäureglycerinestern, enthält jedoch außerdem noch unverseifbare, vielleicht auch cholesterin-, bezw. phytosterinartige Substanzen. Die positive P_2O_5-Reaktion macht es wahrscheinlich, daß auch Phosphatide, vielleicht als Lecithin, darin vorhanden sind. Ferner wird Volutin in den Zellen abgelagert, doch schwankt der Gehalt an diesem Assimilat je nach den verwertbaren P_2O_5-Mengen im Substrat stark. Da das Azotobacter-Volutin sich nach der Methylenblau-Phosphin-Färbemethode von Schuhmacher in Grün umfärben läßt, wäre es als freie Nucleinsäure anzusprechen. Es war nicht möglich, Glykogen in Azotobacterzellen als Reservestoff nachzuweisen. Es kommt bestimmt nicht in „reichlichen" oder gar „sehr reichlichen" Mengen bei Azotobacterkulturen vor. Daß es vielleicht in Ausnahmefällen neben und an Stelle von Fett in vereinzelten Fällen abgelagert werden kann, ist nicht ganz unwahrscheinlich, jedoch bei den ausgedehnten Untersuchungen des Vf. nicht beobachtet worden. Es kann infolgedessen diesem Körper auch nicht die Bedeutung bei der N-Assimilation des Azotobacter zuerkannt werden, die Heinze ihm zuspricht. Iogen kommt als Reservestoff bei Azotobacter nicht vor. Der von Azotobacter gebildete Schleim besteht aus einem kohlehydratartigen Stoff, der bei der Inversion einen rechtsdrehenden vergärbaren Zucker ergibt und frei ist von eiweiß- oder mucinartigen Stoffen.

Ein Beitrag zum Studium von Azotobacter. Von **E. Kayter.**[2]) — Die Versuche wurden in der Hauptsache mit Azotobacter agile angesetzt

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **61**, 276—292. — [2]) Amer. inst. natl. agron. 1922, **2**, ser. 16, 11—43; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 441 (Rosenberg).

und ergaben, daß Azotobacter sehr empfindlich gegen Lichtbestrahlung, namentlich gegen blaue, violette und gelbe Strahlen ist. Hinsichtlich des Alters der Kulturen wurde festgestellt, daß im allgemeinen die N-Bindung in der 3. Generation am größten war. Weitere Untersuchungen wurden angestellt über die Einwirkung der Temp. und von Metallsalzen.

Einfluß der Zuckerkonzentration des Nährbodens auf die Aktivität der stickstoffbindenden Bakterien. Von **G. Truffaut** u. **M. Bezssonoff.**[1]) — Es wurden schwache Konzentrationen von Lävulose und Glykose (1 ‰) in N-freien Nährböden angewendet. Dabei wurde festgestellt, daß bei diesen schwachen Konzentrationen das Wachstum stärker ist als in konzentrierten Lösungen; was für die Umsetzungen im Boden eine gewisse Bedeutung haben dürfte.

Radioaktivität und Stickstoffsammler. Von **E. Kayser** u. **H. Delaval.**[2]) — Vff. benutzten zu ihren Untersuchungen ein Mineral, das aus dem belgischen Kongo stammte und 60 % UO_3, bezw. 173 mg Ra je t enthielt. Dieses Material bewirkte bei Azotobacter gracile nach 40tägiger Kultur eine Erhöhung der N-Bindung um 32,6 %. Wenn das Mineral mehrere Generationen hindurch auf die Kulturen einwirkte, stieg die prozentuale Einwirkung. So ergab in 3. oder 4. Generation und 15, bezw. 30 mg Mineral je l Nährlösung: Azotobacter chroococcum 67, bezw. 78 %, A. agile 35, bezw. 56 %, ein zwischen beiden Formen stehendes Azotobacter 250, bezw. 506 % Erhöhung der N-Bindung in 40tägiger Kultur.

Das Vorkommen von Nucleinsäurederivaten in stickstoffbindenden Bakterien. Von **Florence Annie Mockeridge.**[3]) — In Kulturen von Azotobacter chroococcum, die auf Mannitagar gezogen waren, werden die Bausteine der Nucleinsäuren nachgewiesen, nämlich Phosphorsäure, ein Kohlehydrat, Adenin, Guanin und auch Pyridinbasen.

Die Aminosäuren in ihrer Beziehung zur Pigmentbildung des Bacillus pyocyaneus. Von **José Carra.**[4]) — Vf. verwandte Uschinskische Flüssigkeit, in der als N-Quelle statt Asparagin und NH_4-Lactat die Aminosäuren Alanin, Glykokoll, Leucin, Tyrosin, Tryptophan gesetzt waren. Farbstoffproduktion fand bei Tryptophan und Leucin nicht statt. Bei Alanin war sie sehr gut. Bei Tyrosin und Glykokoll war sie zunächst weniger kräftig, erreichte aber trotz späterer Zunahme Alanin nicht.

Über Nitrifikation. V. Der Mechanismus der Ammoniakoxydation. Von **A. Bonazzi.**[5]) — Vf. nimmt 2 Phasen der NH_3-Oxydation an: 1. Atmungsvorgang mit Energiespeicherung und N-Absorption. 2. Eigentliche Nitrifikation mit Oxydation des absorbierten N und Ausscheidung nicht ausnutzbarer Produkte unter Freiwerden von Energie. Vf. arbeitete mit einem aus Boden isolierten Nitrosococcus.

Zur vermeintlichen Reinkultur der Cellulosebakterien. Von **Hans Pringsheim** und **Stephanie Lichtenstein.**[6]) — Gegenüber früheren Mitteilungen von Kellermann[7]), Löhnis und Lochhead[8]) weisen Vff. darauf hin, daß es auch unter Benutzung von Kulturen, die von Löhnis

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences **177**, 649—652; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1942 (Rammstedt). — [2]) Ebenda **179**, 110—112; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1215 (Haberland). — [3]) Biochem. journ. **18**, 550—554; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1355 (Spiegel). — [4]) Ztrlbl. f. Bakteriol. I., 1923, **91**, 154—159; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1550 (Spiegel). — [5]) Journ. of bacteriol. 1923, **8**, 343 bis 363; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1944 (Spiegel). — [6]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **60**, 309—311. — [7]) Ebenda 1912, **34**, 485. — [8]) Ebenda 1913, **37**, 490.

selbst zur Verfügung gestellt wurden, nicht gelungen ist, diese unter Verwendung der von **Löhnis** und **Lochhead** angegebenen Nährlösung sowie unter aeroben Bedingungen auf Cellulose zum Anwachsen zu bringen. Aus der letzten Arbeit von **Löhnis** und **Lochhead**[1]) ziehen sie den Schluß, der mit ihren Befunden übereinstimmt, daß zwar auf Celluloseagar-Platten Cellulose zersetzende Bakterien zum Wachstum und zum Angriff auf die Cellulose zu bringen sind, daß aber die auf andere Nährböden übertragenen Kulturen nicht die Cellulosebakterien sind, sondern Verunreinigungen oder Begleitbakterien, die zwar in Reinkulturen gewonnen werden können, aber Cellulose nicht angreifen.

Aktivierung von Wasserstoff und Kohlensäureassimilation durch Bakterien. Von **W. Ruhland.**[2]) — Vf. stellte durch umfangreiche Versuche fest, daß sich die Fähigkeit zur Ausnutzung der chemischen Energie des freien H zur Zerlegung der CO_2 als recht verbreitet unter den Bakterien festgestellt hat. Viele Formen, die als typisch heterotroph bekannt waren, zeigten sich dazu befähigt. Es wurde festgestellt, daß derartige Formen z. B. in den oberen Bodenschichten sehr viel verbreitet sind. Die Formen, die H oxydieren und mit der dabei gewonnenen Energie CO_2 zerlegen, sind nach den Beobachtungen des Vf. alle auch zu heterotropher Lebensweise befähigt. Es wurde festgestellt, daß neben der Oxydation von H noch eine echte Atmung, die CO_2 liefert, verläuft, die aber in ihrem Ausmaß sehr hinter den sonstigen Umsetzungen zurückbleibt. Nur wenige Formen scheinen zur Denitrifikation befähigt zu sein; Assimilation von Luft-N erfolgt nicht. Die H-Oxydation verläuft am schnellsten bei schwach alkalischer Reaktion, kann aber hinsichtlich der Reaktion zwischen $p_H = 5{,}3$ und $= 9{,}1$ schwanken.

Die Beziehungen zwischen chemischer Zusammensetzung von Peptonen und der Schwefelwasserstoffbildung durch Bakterien. Von **F. W. Tilley.**[3]) — Die Handelspeptone enthalten ungleiche Mengen von unoxydiertem, teilweise oxydiertem und völlig oxydiertem S. Aus völlig oxydiertem S wird durch Bakterien kein H_2S gebildet, unoxydierter als Cystin ist die beste H_2S-Quelle, doch kann auch unoxydierter S vorhanden sein, der nicht zur Bildung von H_2S führt.

Gelatineverflüssigung durch Bakterien. Von **M. Levine** und **D. C. Carpenter.**[4]) — Nach den Angaben des Vf. kann man die Bakterien hinsichtlich der Gelatineverflüssigung in 3 Gruppen einteilen: 1. Bakterien, durch deren Einwirkung Gelatine weder hydrolysiert noch verflüssigt wird. 2. Bakterien, die Gelatine partiell hydrolysieren und verflüssigen (etwas höhere Werte bei Formoltitration). 3. Bakterien, die Gelatine weitgehend hydrolysieren und verflüssigen (starke Zunahme der Formolwerte).

Ein neues Verfahren zur Isolierung von Bakteriensporen aus Bakteriengemischen. Von **H. Dold.**[5]) — Zur Trennung eines Bakteriengemisches, das sich aus sporenhaltigen und nicht sporenhaltigen Bakterienarten zusammensetzt, geht man in der Weise vor, daß man die Aufschwemmung mit Harnstoff bis zur Sättigung versetzt und darauf das

---

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **58**, 430. — [2]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1922, **15**, 180 ff.; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **61**, 60 (Behrens). — [3]) Journ. of bacteriol. 1923, **8**, 287—295; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1943 (Spiegel). — [4]) Ebenda 297—306; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2160 (Spiegel). — [5]) Ztrlbl. f. Bakteriol. I.. **91**, 350 u. 351; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 681 (Frank).

Gemisch 5—10 Min. im Wasserbade bei 37° oder 1/2 Stde. im Brutschrank bei 37° oder 2—4 Stdn. lang bei Zimmertemp. stehen läßt. Wenn man nun von dieser Aufschwemmung abimpft, so erhält man lediglich Wachstum von sporenhaltigen Bakterienarten.

Oxydation von Zinksulfid durch Mikroorganismen. Von **W. Rudolfs** und **André Helbronner.**[1]) — Mikroorganismen oxydieren auch Zinksulfid zu Sulfat, besonders in Gegenwart von S. Die S oxydierenden Bakterien von Lipman bilden soviel H_2SO_4, daß Zn-Carbonat und Silicat in Lösung gebracht wird.

Über neue Eisenbakterienarten aus der Gattung Leptothrix Kütz. Von **M. Cholodny.**[2]) — Vf. unterscheidet 4 zu der Gattung Leptothrix gehörende Eisenbakterien: 1. L. ochracea Kütz (= Clamydothrix ochracea Mig.) mit glatter und dichter, stark lichtbrechender, verhältnismäßig dünner (bis 3 μ dichter) Scheide, die unter dem Mikroskop beinahe farblos oder blaßgelb erscheint. Bei dieser Art werden verzweigte und festsitzende Formen niemals beobachtet. Ein Gegensatz von Spitze und Basis ist nicht vorhanden. 2. L. crassa n. sp. Die Scheide besteht aus einer feinkörnigen, lockeren, schwach lichtbrechenden, lebhaft gelben Substanz und besitzt oft eine unebene Oberfläche. Ihre Dicke schwankt von 2—3 μ bis 10 – 15 μ. Oft wird eine (unechte) Verzweigung beobachtet. Die festsitzenden Faden verschmälern sich gegen die Spitze merklich. Diese Form wächst viel langsamer als L. ochracea. 3. L. trichogenes n. sp. Lange, zylindrische Fäden, die ihrer Breite nach (mit der Scheide zusammen) sich der L. ochracea nähern. Die Scheide besteht aus einer großen Anzahl äußerst dünner Fädchen oder Härchen, die im ganzen einen ziemlich dichten Strang bilden, aber manchmal auch auseinandergehen, indem sie auf diese Weise ihre Selbständigkeit zeigen. Die Zellen sind kleiner als bei 1 und 2. Oft erscheint der Faden ungegliedert. Während des Auskriechens aus der Scheide hat er gewöhnlich die Form eines Bogens, der mit seiner konvexen Seite im Sinne der Bewegung orientiert ist. 4. L. volubilis n. sp. Ein schlingendes Eisenbakterium, scheinbar mit Lyngbya epiphytica Hier. identisch, bildet spiralige Windungen auf der Oberfläche verschiedener grüner und blaugrüner Algen. Unterscheidet sich außerdem von 1 und 2 durch kürzere (bis 2 μ lange) Zellen und eine dünnere Scheide.

Der Abbau der Pentosen durch Schimmelpilze und andere Mikroorganismen. Von **E. G. Schmidt, W. H. Peterson** und **E. B. Fred.**[3]) — Vff. führten die Untersuchung durch mit mehreren Aspergillusarten, Penicillium glaucum, Rhizopus nigricans und einer Cunninghamella. Wenn der Nährlösung feingepulverter Mais oder gepulvertes Roggenstroh neben den Sporen zugesetzt wurde, dann war bei 28° bei Mais in 100 Tagen etwa 50%, bei Roggenstroh in 300 Tagen 35% der Pentosane zersetzt. Das Mycel der Pilze enthielt etwa 1% an Pentosanen. Benutzung von Holz in dieser Versuchsanwendung ergab kein Wachstum der Pilze.

Zur Kenntnis Wasserstoff oxydierender Bakterien. Von **Herbert Grohmann.**[4]) — Vf. berichtete über 10 neue Formen dieser Art und

[1]) Soil science 1922, **14**, 459—464; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2394 (Spiegel). — [2]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **61**, 292—298 (Kiew). — [3]) Soil science 1923, **15**, 479—488; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 684 (Spiegel). — [4]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **61**, 256—271.

über die weite Verbreitung dieser Organismen. Sodann beschreibt er die Isolierungsmethode und spezielle Beobachtungen an Bacillus pycnoticus. Die normalen Zellen dieses Organismus waren Stäbchen von 1 μ Breite, deren Länge etwa 1,5—4 μ betrug. Daneben wurden aber auch Zellen von totaler Kugelgestalt gefunden, ferner Zellen, die außerordentlich in die Länge wuchsen, ohne sich zu gliedern. Als weitere Zellform wurden eiförmige, dickwandige Gebilde gefunden. Die Entstehung dieser Formen wird eingehender geschildert. Bemerkenswert ist, daß die benutzten Kulturen auf einmal nicht mehr H oxydierten, so daß trotz monatelangem Suchen die Arbeit über diese Formen schließlich aufgegeben werden mußte.

Der Charakter des d'Herelleschen Phänomens. Von **Walter Seiffert.**[1]) — Auf Grund der Literatur und eigener Versuche gelangt Vf. zu folgenden Schlüssen: A. Beschaffenheit der lytischen Agentien. Das Agens wirkt korpuskulär. Die einzelnen Teilchen sind dialysierbar, etwa 20 μμ groß, zeigten in Absorptionsversuchen überwiegend positiv elektrische Ladung. Aktivierung durch Adsorptionsprozesse ließ sich nicht nachweisen. Auf sterile Bouillon gingen aber nach Berkefeldfiltration die Eigenschaften d'Herellescher Lysate über, wenn ein solches Lysat wechselt; bei allen Schädigungen erfolgt die Zerstörung zahlenmäßig. Prinzipielle Differenzen in der Hitzeresistenz der verschiedenen Lysate konnten bei sorgfältiger Technik nicht nachgewiesen werden, partielle Schädigung eines einzelnen wirksamen Teilchens ist anscheinend möglich. Im Neutralisierungsversuche mit analytischem Serum verhalten sich die verschiedenen Lysate, bezw. Lysatgruppen gegeneinander streng spezifisch, das gesamte Lösungsvermögen eines wirksamen Agens den verschiedensten Bakterien gegenüber ist eine einheitliche Funktion; geht das Lösungsvermögen nur für einzelne Stämme verloren, so war das Lysat nicht einheitlich zusammengesetzt. Die Neutralisierung erfolgt als gleichzeitig sämtliche lytische Elemente umfassende, immer weiter fortschreitende Abschwächung jedes einzelnen Teilchens. Hitzebeständige Aktivatoren eines thermolabilen Agens konnten ebensowenig nachgewiesen werden wie inaktive Agentien in serolog. Bindungsversuchen. Doch gelang es, einige bei 80—100° inaktivierte Lysate durch Filtration wieder wirksam zu machen. B. Mechanismus des Phänomens. Die Beziehungen zwischen Lysat und Bacterium werden wahrscheinlich von denselben Verschiedenheiten geregelt, durch die sich die Lysate serologisch differenzieren, doch spielen wohl noch Adsorptionsvorgänge hinein. Auch lysoresistente Keime, die sich häufig auch in sensiblen Kulturen finden, können binden. In alten Kulturen können die lytischen Agentien dauernd verschwinden. Es gibt Stämme, deren Auflösung von der Aufnahme einer größeren Anzahl von lytischen Agentien abhängt. Die Auflösung der Bakterien bleibt zuweilen auf der Stufe kugeligen Zerfalls stehen (Gildemeistersche „Nebenformen"); bei den „Hauptformen" entwickeln sich n. Keime in den Bereich eines lytischen Agens hinein. Der Austritt der lytischen Agentien aus den Bakterien erfolgt wahrscheinlich durch ihren Zerfall, der nach ebenso kurzer Zeit nachweisbar ist wie die Agensvermehrung. Existenz sezernierender lysogener Kolonien ist recht zweifelhaft. Die Agensvermehrung ist nur auf

[1]) Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie I., 1923, **38**, 292—355 (Marburg, Inst. Emil von Behring); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 349 (Spiegel).

lebenden, in gutem Funktionszustande befindlichen Bakterien möglich. In kurzer Zeit gelöste Bakterien geben dabei mehr lytische Agentien frei als langsam gelöste, daher steigt in Vermehrungsversuchen der Lysattiter nicht proportional dem Bakterienzerfall. In jedem Bacterium ist der Charakter der Agentien, zu deren Vermehrung es fähig ist, von vornherein festgelegt; nur durch Agentien, auf die die Vermehrungsfähigkeit eines Stammes abgestimmt ist, kann er aufgelöst werden. Dasselbe Bacterium kann auf verschiedenartige Lysine abgestimmt sein. Diese Beziehungen können durch spontanes Auftreten fremder lysierender Elemente verwirrt werden (Milchlysate), doch lassen sich die verschiedenen Agentien serologisch und funktionell differenzieren. Lysosensibilität und Lysogenität unterliegen der bakteriellen Variation. C. Biologische Grundlagen des Phänomens. Die lytischen Agentien werden in den Bakterien erst unter dem Anreiz der Lysate gebildet. Der erworbenen Resistenz der Bakterien liegt kein Immunitätsvorgang, sondern eine Umstimmung der bakteriellen Reizempfindlichkeit gegen das die Agensvermehrung auslösende Moment zugrunde. Die spontane d'Herellesche Bakteriolyse kann nicht auf eine latente Virusinfektion zurückgehen. Nach alle dem ist das Phänomen ein rein fermentativer Prozeß. Doch sind die lytischen Agentien selbst wahrscheinlich keine Fermente, sondern Katalysatoren, die, da sie in den Bakterien zur Vermehrung gelangen, wohl als Zwischenprodukt des bakteriellen Stoffwechsels aufzufassen sind, das unter normalen Umständen sofort wieder abgebaut wird. Die Auflösung selbst wird wohl von den aktivierten bakteriellen Stoffwechselfermenten vollzogen.

Die für die Entwicklung gewisser Mikroorganismen optimale Wasserstoffionenkonzentration. Von **K. G. Dernby.**[1]) — Die p_H wurde colorimetrisch ermittelt in Bouillon, die mit Na_2CO_3 und HCl alkalisch oder sauer gemacht worden war.

	Min.	Opt.	Max.		Min.	Opt.	Max.
B. coli	4,4	6.5	7,8	B. pyocyaneus	5,6	6,8	8,0
Proteus	4,4	6,5	8,4	B. putrificus	5,8	6,8	8,5
Paratyphus A	4,5	6,7	7,8	B. anthracis	6,0	7,2	8,5
„ B	4,5	6,8	8,0	M. gonorrhoeae	6,0	7,3	8,3
B. subtilis	4,5	6,7	8,5	B. diphteriae	6,0	7,4	8,3
B. prodigiosus	5,0	6,5	8,0	Bac. typhi	6,2	7,0	7.6
Streptokokken	5,5	6,5	8,0	„ cholerae	6,4	7,2	7,6
B. Actani	5,5	7,3	8,3	Str. lanceolatus	7,0	7,8	8,3
B. pestis	5,6	6,8	7,5				

Optimum- und Grenzkonzentrationen von Wasserstoffionen von Mikrobenkulturen. Von **Cluzet, Rochaix** und **Kofman.**[2]) — Benutzt wurden zu den Untersuchungen Coli (I)-, Paratyphus B (II)-, Eberth (III)- und Flexner (IV)-Bazillen. Optimale p_H für I = 5,20—8,42, II 3,90 bis 7,90, III 4,80—8,63, IV 4,70—8,47. Grenzkonzentrationen, jenseits deren kein Wachstum mehr stattfindet: I 4,67 u. 9,53, II 3,44 u. 8,36, III 3,72 u. 8,88, IV 3,80 u. 8,84.

Nitrifikation in sauren Lösungen. Von **Torbjørn Gaarder** und **Oscar Hagem.**[3]) — Vff. konnten durch elektive Kultur eine Reihe von

[1]) Ann. inst. Pasteur 1921, T. **35**, 277—290: nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **61**, 62 (Löhnis). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1638 u. 1639; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 194 (Spiegel). — [3]) Bergens Museums Aarbok 1922—1923, Naturvidensk. raekke Nr. 1; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2173 (Spiegel).

Bakterienlösungen gewinnen, die Nitrit aus $(NH_4)_2SO_4$ bilden und folgende Ansprüche an die [H·] stellen: Bact. α: optimal bei p_H 7,7—7,9, untere Grenze 7,0—7,1. Bact. β: optimal bei 6,8—7,0, untere Grenze 6,6. Bact. γ: optimal bei 6,5—6,6, untere Grenze 6,0—6,1. Es wird daher zweckmäßig bei Nitrifikationsprüfungen der Böden eine Reihe von Lösungen mit p_H-Werten von 4,0—8,0 verwendet.

Zur Frage der Abhängigkeit der Denitrifizierung von der Reaktion des Mediums. Von **T. M. Ssacharowa.**[1]) — Nährlösung: 100 cm^3 H_2O + 0,025 g-Mol. Nitrat + 0,05 g KH_2PO_4 + 2 g Filtrierpapier. Als Nitrate werden KNO_3 und $Sr(NO_3)_2$ verwendet. Das Optimum der Denitrifizierung liegt bei $p_H = 7,0—8,2$; die Bakterien denitrifizieren nicht mehr bei $p_H = 5,5$, bezw. 9,8. Die stärkste Zersetzung der Nitrate wurde bei p_H 5,5—7,0 beobachtet.

Wirkung des Wechsels der Bodenreaktion auf den Gehalt an Azotobacter. Von **P. L. Gainey.**[2]) — Vf. stellte fest, daß die Grenzschwelle für die Entwicklung von Azotobacter in Bodenmischungen bei $p_H = 6$ liegt. Liegt die Reaktion unter $p_H = 6$, so stirbt Azotobacter ab.

Wert des Kalkes und der Impfung bei Luzerne und Klee in sauren Böden. Von **E. J. Graul und E. B. Fred.**[3]) — Die Kalkung erbrachte einen guten Mehrertrag. Jedoch stammte ein großer Prozentsatz des N in den Ernten aus dem Boden. Nur in wenigen Fällen war ein wesentlicher N-Gewinn nach dem Anbau von Luzerne und Klee zu beobachten.

Wirkung der Reaktion auf Wachstum, Knöllchenbildung und Calciumgehalt von Luzerne, Bastardklee und Rotklee. Von **O. C. Bryan.**[4]) — Die Samen von Luzerne und Rotklee keimen noch bei Reaktionsgraden, die ein Wachstum der Keimlingspflanzen nicht mehr zulassen. Normales Wachstum und beste Bildung der Knöllchen erfolgt bei $p_H = 7$ und 8. Kritische Konzentrationen sind bei allen 3 ungefähr $p_H = 4$ (bei Rotklee etwas höher) und $p_H = 9—10$ (für Bastardklee etwas höher). Die Fähigkeit zur Aufnahme von Ca war um so geringer, je größer die Acidität des Mediums war.

Die Analyse des Bodens durch die Bakterien. Von **D. Chouchak.**[5]) — Vf. sucht einen Maßstab für die Bildung von Katalase zu bekommen, die von Bodenbakterien gebildet wird, die für die Pflanzenentwicklung in Frage kommen. Vf. bestimmt zunächst die Gesamtmenge H_2O_2, die durch eine gewisse Menge Boden zersetzt wird. Darauf bestimmt man diejenige Menge H_2O_2, die noch nach 1 Min. kochen mit der $1\frac{1}{2}$—2 fachen Menge H_2O zersetzt wird. Die Differenz entfällt auf die Bakterien. Durch Zusatz von Kohlehydraten, N, P_2O_5, K_2O usw. sucht man den Katalasegehalt zu erhöhen, um daraus zu erkennen, woran es dem Boden mangelt.

Einfluß der Nährstoffe auf die Entwicklung der Bodenbakterien. Von **D. Chouchak.**[6]) — Unter Benutzung der oben beschriebenen Methode wies Vf. nach, daß die Bodenbakterien durch die Düngung mit N und P_2O_5 ähnlich beeinflußt werden wie die höheren Pflanzen.

---

[1]) Arb. aus d. wiss. Inst. f. Düngemittel 1923, Lief. **15**, 1—22; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 300 (Bikermann). — [2]) Journ. agric. research 1923, **24**, 289; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 877 (Berju). — [3]) Wisconsin sta. research bul. **54**, 22; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1504 (Berju). — [4]) Soil science 1923, **15**, 23—36; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1941 (Spiegel). — [5]) C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1842—1844; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 879 (Spiegel). — [6]) Ebenda 2001 u. 2002; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1394 (Spiegel).

Untersuchungen über die biochemische Beschaffenheit eines Bodens bei verschiedener organischer Düngung. Von **E. Haselhoff** und **O. Liehr.**[1]) — Freilandparzellen erhielten folgende Behandlung: Ständige Brache ohne Pflanzen; ohne N; Stallmist; alle 4 Jahre Brache; desgl. + N-Düngung in jedem Jahr; Serradella-Gründüngung; Erbsen-Gründüngung; Klee-Gründüngung. Kleine seitlich abgeschlossene Parzellen von 1 qm Größe wurden Herbst 1913 ferner wie folgt behandelt: Alle Parzellen erhielten dieselbe Kaliphosphatdüngung. Daneben 1 und 2 keine weitere Düngung, Parzellen 3—8 erhielten Gründüngung und zwar 3 und 4 von Serradella, 5 und 6 von Rotklee, 7 und 8 von Erbsen., 9 und 10 erhielt Stallmist. 1914 blieben die Parzellen 2, 3, 6, 7, 10 brach, während die übrigen Parzellen mit Möhren bestellt wurden. 1915 folgte auf allen Parzellen Sommerweizen, 1916 Hafer. Herbst 1916 wie Herbst 1913 behandelt, und im ähnlichen Turnus, aber anderen Früchten weiter behandelt. Geprüft wurde auf Zahl der Bakterien, NH_3- und Nitratbildung sowie N-Bindung. Obwohl einzelne Zusammenhänge erkannt wurden, waren im allgemeinen die erhaltenen Ergebnisse wenig charakteristisch und ein Zusammenhang mit den Erträgen nicht besonders deutlich.

Nitrifikation des Stalldüngerstickstoffes im Boden. III. Von **Chr. Barthel** und **M. Bengtsson.**[2]) — Folgende Versuche wurden durchgeführt mit einem sauren Niederungsmoorboden, der trotzdem 3,56 % CaO in der Trockensubstanz enthielt: 1. unbehandelter Boden, 2. + 0,2 % $(NH_4)_2SO_4$, 3. + 0,2 % $(NH_4)_2SO_4$ + 2 % CaO (als $CaCO_3$), 4. + 4 % Stalldünger, 5. + 4 % Stalldünger + 2 % CaO, 6. + 4 % Stalldünger + 0,2 % $(NH_4)_2SO_4$, 7. + 4 % Stalldünger + 0,2 % $(NH_4)_2SO_4$ + 2 % CaO, 8. + 2 % Stalldünger. Folgende Ergebnisse wurden erzielt: Obgleich der ursprüngliche p_H-Wert des Humusbodens nur 5,4 betrug, war in diesem Boden sowohl ohne Zusatz wie nach Zusatz von $(NH_4)_2SO_4$ die Nitrifikation gleich stark, wie dies auch bei den früher untersuchten Mineralböden gefunden wurde. Nach 18 Monaten waren in der einen Versuchsreihe 86 % des NH_3-N nitrifiziert, und in der 2. Versuchsreihe 86 % nicht allein des ursprünglichen NH_3-N, sondern auch der N anderer Formen vollständig nitrifiziert. Die kräftige Nitrifikation, die nicht in der gleichen Stärke in den Mineralböden verlief, wird wahrscheinlich durch die Erniedrigung der p_H-Werte durch NH_3 begünstigt. Besondere Untersuchungen deuten auf die Richtigkeit dieser Erklärung hin. In diesem Humusboden wie in den Mineralböden hat der Kalkzusatz keinen Einfluß auf die Nitrifikation des Stalldüngers. Trotz des hohen Kalkgehaltes des Humusbodens begünstigte der Kalkzusatz die Nitrifikation des $(NH_4)_2SO_4$ und auch die Nitrifikation der natürlichen N-Verbindungen des Bodens. $(NH_4)_2SO_4$ wurde deutlich schneller in diesem sauren Humusboden als in den früher untersuchten Mineralböden nitrifiziert. Dies beruht wahrscheinlich darauf, daß der Humus beträchtliche Mengen an Puffersubstanzen, besonders Ca-Verbindungen enthält. Nach dem Hinzufügen von $(NH_4)_2SO_4$ zu dem Humusboden nahm die $[H^{\cdot}]$ bis auf $p_H = 4$ stetig zu und blieb dann konstant. Trotz dieser hohen [H] verlief die Nitrifikation stetig und ohne Störung.

---

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 43—59 (Harleshausen, Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Meddelanden försöksväsendet jordbruksområdet 211, Bakteriol. Lab. Nr. 23, 1920; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 162 (Metge).

Abnahme des Stickstoffgehaltes im Dünger unter dem Einfluß nitrifizierender Bakterien. Von **Bronislaw Niklewski.**[1]) — Vf. hat im Gegensatz zur herrschenden Ansicht fast regelmäßig nitrifizierende Bakterien im Stalldünger gefunden. Frischer Dünger enthielt weniger als derjenige, der in Gruben gelagert war.

Studien über den Einfluß des Stalldüngers auf die Zersetzung von Cellulose in landwirtschaftlichen Böden. Von **C. A. G. Charpentier.**[2]) — Gaben von 2% Kuh- oder Pferdedung veranlaßten eine deutliche Steigerung der Cellulosezersetzung, die um so größer war, je höher der Nährstoffgehalt des Düngers und je niedriger dieser im Boden selbst war. Vf. nimmt auf Grund von Vergleichsversuchen mit Zusatz von $(NH_4)_2SO_4$ an, daß der günstige Einfluß des Stalldüngers auf die Cellulosezersetzung dessen NH_3-Gehalt zuzuschreiben ist.

Die Wirkung des Humus in schwachen und starken Dosen auf die Stickstoffbindung von Azotobacter chroococcum. Von **J. Voicu.**[3]) — Durch Zusatz von 0,1—5 mg Humus je 100 cm³ Nährlösung wird die N-Bindung von Azotobacter chroococcum von 2 auf 6 mg N je 100 cm³ erhöht. Dabei bleibt das Verhältnis gebundener N : verbrauchter Zucker gleich. Durch Zusatz von Humusmengen von 100—200 mg steigt auch dieses Verhältnis an. Diese Wirkung des Humus ist nicht auf die Einwirkung von Fe-, Mn-, Al-Salzen oder Silicaten zurückzuführen.

Einfluß der Azotobacterimpfung des Bodens auf die Entwicklung der Pflanzen. Von **M. Fouassier** und **J. Lhomme.**[4]) — Boden, der z. T. mit Formaldehyd sterilisiert wurde und auch teilweise mit Kompost gedüngt worden war, wurde mit Reinkulturen von Azotobacter agilis geimpft. In den sterilisierten und nicht mit Kompost gedüngten Böden wurde die beste Entwicklung der Pflanzen erzielt.

Über die Intensität der atmosphärischen Stickstoffassimilation durch Waldböden. Von **Antonin Némec** und **Karel Kvapil.**[5]) — Die Versuche wurden in der Weise durchgeführt, daß 5 g des zu untersuchenden Bodens mit 50 cm³ N-freier Nährlösung versetzt wurden. Der N-Gehalt wurde am Anfang des Versuches und nach 30 Tagen bestimmt. Die Resultate waren: Humus aus Hochwaldbeständen wies einen höheren N-Gehalt auf als der darunter liegende Mineralboden, Humus aus lichten Beständen und Mischbeständen zeigte eine geringere N-Assimilation als die darunter liegenden Mineralböden, wenn die N-Assimilation auch größer war als beim ersten Boden. Die N-Assimilation bei Humus von Kahlschlägen und den darunter liegenden Boden war gleich.

Die Stärke der Ammoniak- und Salpeterbildung und ihr Einfluß auf die Ertragsfähigkeit. Von **S. Herke.**[6]) — Entscheidend für die Beurteilung der NH_3- und Salpeterbildung des Bodens ist die Schnelligkeit der Bildung von NH_3- und Salpeter-N. Hierbei wurden bei den verschiedenen Böden auffallende Unterschiede gefunden, die in einem gewissen

[1]) Bull. de la soc. de chim. biol. 1923, 5. 491—500; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 107 (Spiegel). — [2]) Meddel Centralanst. Försöksv. Jordbruksområdet 1921, Nr. 218; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 444 (Metge). — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1923, 176, 1421—1423; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1999 (Oblo). — [4]) C. r. acad. agr. France 1922, 8, 155—158; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53. 1[illegible]. — [5]) Bull. soc. biol. 6, 515—520; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1623 (Haberland). — [6]) Különyomat a Kisérletügyi Közlemények 1922, 24, kötetéböl; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 254 (Popp).

Zusammenhange mit der Ertragsfähigkeit der Böden und ihrem N-Bedürfnis stehen.

Über das Ammoniakbildungsvermögen des Bodens. Von **R. Perotti** und **F. Aureli.**[1]) — Vff. untersuchten das NH_3-Bildungsvermögen eines Bodens in der Weise, daß 10 cm^3 einer 1,5 %ig. Peptonlösung mit 5 cm^3 eines Auszuges von 50 g Boden mit 500 cm^3 Quellwasser im Thermostaten bei 20—25 ° gehalten wurden. Nach 4 Tagen wurde das gebildete NH_3 durch Destillation mit MgO bestimmt. Durch diese Methode konnten Unterschiede zwischen den einzelnen Erdproben und ihrer Herkunft festgestellt werden, geringer waren die Unterschiede infolge der Jahreszeit, in der die Proben entnommen wurden. Nach Regenfällen war die Bildung von NH_3 besonders erhöht. Bebaute Äcker ergaben im allgemeinen ein höheres NH_3-Bildungsvermögen als unbebaute.

Über die Ammonisation des Aminostickstoffs durch die Mikrosiphoneen des Bodens. Von **G. Guittonneau.**[2]) — Die Nährböden enthielten außer Mineralstoffen nur Aminosäuren als C- und N-Quelle und wurden mit 7 Arten von Mikrosiphoneen geprüft. Benutzt wurde Glykokoll, Alanin, Leucin und Tyrosin. In allen Fällen wurde NH_3 gebildet, jedoch wurde Tyrosin besonders schwer zerlegt.

Über die Messung der Fähigkeit des Ackerbodens zur Bildung von Salpetersäure. Von **R. Perotti** und **G. Grandis.**[3]) — Vff. wandten folgende Methodik an: 50 cm^3 einer Nährlösung von 0,2 % $(NH_4)_2SO_4$ und K_2HPO_4, denen noch 1 g $MgCO_3$ zugefügt wird, wird mit 1 g Ackererde gemischt. In die Flüssigkeit werden so viel Koksstücke eingebracht, daß sie aus der Flüssigkeit herausragen. Hierdurch wird für hinreichende Durchlüftung gesorgt. Nach 25 Tagen bei 20—25 ° hat die Nitrat-Bildung ihr Maximum erreicht. Das Nitrat wird mit Diphenylamin und H_2SO_4 auf colorimetrischem Wege bestimmt. Die Salpeterbildung erwies sich als sehr abhängig von der Jahreszeit.

Chemische Faktoren der Denitrifizierung. Von **Gilbert J. Fowler** und **Y. N. Kotwal.**[4]) — Vff. weisen darauf hin, daß die bisherige Forschung lediglich die biochemischen Faktoren der Denitrifizierung im Boden berücksichtigt. Sie untersuchen im Gegensatz dazu rein chemische Faktoren, wie Stabilität von verdünnten Lösungen von NH_4NO_2 bei verschiedenen Temp. und in Gegenwart von CO_2, Reaktion zwischen verdünnten Lösungen von Nitriten, Harnstoff und verschiedenen Säuren usw. Vff. stellen jedoch fest, daß die chemischen Faktoren nur Einflüsse von ganz zu vernachlässigender Höhe auszuüben vermögen und daß in der Hauptsache bei der Denitrifizierung biochemische und bakterielle Faktoren eine Rolle spielen.

Die Nitrifikation in sauren Böden. Von **R. E. Stephenson.**[5]) — Auch in sauren Böden ist noch schwache Nitrifikation zu beobachten, jedoch findet erst nach Zusatz von Ca eine Steigerung der Tätigkeit der nitrifizierenden Bakterien statt. Diese äußert sich nur in geringem Um-

[1]) Atti r. accad. dei Lincei **33**, I., 405—408; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2081 (Ohle). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences **179**, 512—514; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2607 (Haberland). — [3]) Atti r. accad. dei Lincei **33**, I., 408—411; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2082 (Ohle). — [4]) Journ. of the indian inst. of science **7**, 29—37; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2362 (Horst). — [5]) Sugar 1923, **25**, 304—306, 375; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 234 (Rühle).

fange bei der Umwandlung des Boden-N, dagegen sehr deutlich bei Zusatz von $(NH_4)_2SO_4$.

Das Vorkommen eines Bakteriophagen in den Wurzelknöllchen der Leguminosen. Von **F. C. Gerretsen, A. Gryns, J. Sack** und **M. L. Söhngen.**[1]) — Vff. geben folgende Zusammenfassung ihrer Untersuchungen: 1. Aus den Wurzelknöllchen von Klee, Lupine und Serradella wurden Bakteriophagen isoliert und damit möglicherweise eine Erklärung gefunden für die Art und Weise, in der innerhalb der Wurzelknöllchen die Bakterien zur Auflösung gebracht werden. 2. Diese Bakteriophagen sind in ihrer lytischen Wirkung sehr spezifisch; sie greifen im allgemeinen nur diejenigen Bakterien an, die die Wurzelknöllchen der entsprechenden Leguminosen bilden. 3. Die Bakteriophagen wurden auch aus den Wurzeln und den Stengeln der Leguminosen isoliert, nicht aber aus den Blättern. 4. Desgleichen gelang es, aus Garten- und Ackerboden, nicht aber aus Heide- und Waldboden die Leguminosenbakteriophagen zu isolieren. 5. Die Bakteriophagen können je nach ihrer Art eine Erhitzung auf 60—65° 15 Min. lang ertragen, leisten dem Austrocknen Widerstand und passieren dünne Kollodiumhäutchen. 6. Die Resistenz der Bakteriophagen inbezug auf ultraviolettes Licht ist wenigstens 8 mal größer als die der betreffenden Bakterien.

Versuche aus dem Nachlaß von Alfred Koch. Von **August Rippel.**[2]) — Bericht über die langjährigen Versuche auf dem Versuchsfeld des Ldwsch. Bakteriologischen Instituts der Universität Göttingen. Die Daueranbauversuche ergaben nachstehendes Resultat:

Jahre	Winter-Weizen	Jahre	Winter-Roggen	Jahre	Wiese
1903—1906	5714	1903—1906	7180	1905—1908	3004
1907—1910	7331	1907—1910	8078	1909—1912	4177
1911—1915	6601	1911—1914	8400	1013—1916	3939
1916—1919	5324	1915—1918	5684	1917—1920	2733
1920—1923	4384	1919—1922	6230	(1921—1923	2892)

Nach anfänglicher Steigerung, die auf die eingeführte gute Kultur zurückgeführt wird, fallen die Erträge später stark ab. Damit stimmen überein die Ergebnisse der Brachfeldversuche:

Jahre	Weizen nach Brache in 4jähriger Fruchtfolge	Jahre	Roggen nach Brache in 6jähriger Fruchtfolge
1904—1907	6 700	1909—1912	10 947
1908—1911	11 249	1913—1916	9 657
1912—1915	8 119	1917—1920	8 368
1916—1919	6 522		
1920—1923	5 599		

Der Bericht umfaßt sodann noch Selbstfolgeversuche in eingegrabenen Blechzylindern, die ebenfalls eine Abnahme der Erträge zeigen:

Jahre	Gesamt-Weizen		Gesamt-Roggen	
	I	II	I	II
1908—1911	1671	1462	1591	1480
1912—1915	1127	1087	810	869
1916—1919	954	683	589	648
1920—1923	814	689	850	655

---

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **60**, 311—316. — [2]) Journ. f. Ldwsch. 1924, **72**, 18—52.

Ein Bracheversuch in eingegrabenen Blechzylindern ergab folgendes Resultat:

Jahre	Sommer-Weizen	Sommer-Roggen	Hafer
1905—1908	2073	1257	1308
1909—1912	2090	1335	1264
1913—1916	1310	930	992
1917—1920	1344	682	857

Auch hier ähnliche Ergebnisse wie bei den früheren Versuchen, die nach den Analysen in der Hauptsache auf eine Erschöpfung des N-Haushaltes des Bodens zurückzuführen sind. Ganz besonders deutlich geht dieses aus Vegetationsversuchen über die N-Wirkung im Boden aus verschiedener Tiefe hervor.

Jahre	Selbstfolge Hafer, bei Bodentiefe							
	0—20 cm		21—40 cm		41—60 cm		61—80 cm	
	Trockensubstanz	N	Trockensubstanz	N	Trockensubstanz	N	Trockensubstanz	N
	g	mg	g	mg	g	mg	g	mg
1903—1906	205,3	1697	93,6	799	65,8	511	50,4	308
1907—1910	137,8	1185	90,5	696	76,6	558	56,5	420
1911—1914	67,1	676	64,4	575	53,6	463	40,7	341
1915—1918	69,3	616	68,1	620	58,7	424	44,0	371
1919—1922	77,9	(600)	71,0	(600)	55,3	(400)	41,5	(350)

Eine wesentliche N-Bindung ist aber in keinem Versuche in Erscheinung getreten.

Mikrobiologische Analyse der Böden als ein Index der Bodenfruchtbarkeit. V. Methoden für das Studium der Nitrifikation. Von **S. A. Waksman.**[1]) — Nur dann kann nach Ansicht des Vf. das Nitrifikationvermögen eines Bodens richtig beurteilt werden, wenn der Boden nach mehreren Verfahren untersucht wird; Vf. schlägt vor, in folgender Weise vorzugehen: Untersuchung der Nitrifikation in Lösungen, der Nitrifikation des in den Böden enthaltenen N, der Nitrifikation des $(NH_4)_2SO_4$ im Boden ohne Kalkzusatz, sowie unter Zusatz der theoretischen Menge $CaCO_3$, die nötig ist, die durch Bakterien aus $(NH_4)_2SO_4$ gebildeten Mengen HNO_3 und H_2SO_4 zu neutralisieren; die Nitrifikation des organischen N-Materials.

Über die direkte Methode des mikrobiologischen Bodenstudiums. Von **S. Winogradsky.**[2]) — Vf. verwirft die üblichen mikrobiologischen Untersuchungen in künstlichen Nährmitteln und Bodenaufschwemmungen, wie sie z. B. von Remy und Löhnis angegeben werden. Es wird empfohlen, das Verhalten der Mikroorganismen lediglich im natürlichen Boden zu studieren oder in festen Nährböden, die dem Bodenmaterial insofern ähneln, als sie die gleichen Energiequellen enthalten.

Über den Einfluß der Bakterien auf den Lösungsprozeß der Phosphate im Boden. Von **Julius Stoklasa** und **P. Křička.**[3]) — Vff. gehen in der Weise vor, daß 100 g getrockneter Boden mit 50 g H_2O versetzt wird, die 5 g Glucose, 0,2 g K_2SO_4 und 0,05 g $MgCl_2$ enthalten. Dieses Gemisch wird in Fernbachschen Kolben zubereitet, das darauf sterilisiert und mit Azotobacter beimpft wird. Aus der Zunahme

[1]) Soil science 1923, **15**, 241—260; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2365 (Berju). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 1001—1004; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1441 (Berju). — [3]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **61**, 298—311.

an Gesamt-N berechnen die Vff. die Gesamtmenge an Bakterienmasse, da nach ihren Untersuchungen Azotobacter in der Trockenmasse 10% N enthält. Da die Bakterientrockenmasse durchschnittlich 5% P_2O_5 enthält, besteht auf dieser Grundlage eine Beziehung zwischen der Zunahme des Bodens an Gesamt-N und der Aufnahme der Bakterien an P_2O_5 aus Boden-P_2O_5 oder aus zugesetzten Phosphaten. Versuchsdauer 510 Stdn. bei 20°. Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

	a) Ohne Radiumemanation. Berechnete Menge gelöster P_2O_5 in % der vorhandenen P_2O_5	b) Mit Radiumemanation. Berechnete Menge gelöster P_2O_5 in % der vorhandenen P_2O_5
Boden ohne Zusatz von P_2O_5	5	15
„ + Dinatriumphosphat	90	103
„ + Dicalciumphosphat	74	84
„ + Tricalciumphosphat	32	43
„ + Gafsa-Phosphat	4	13
„ + Florida- „	2,5	5
„ + Somme- „	12	20
„ + Apatit	2	6

Schwach radioaktiver Basalttuff 12 Stark radioaktiver Basalttuff 30

Nach Ansicht der Vff. bereitet ferner die Entfernung der Fluoride und Carbonate aus den Phosphaten eine vollständige Metamorphose in der Konstitution der Phosphatmasse; sie weisen dabei darauf hin, daß Thomasschlacke, die mit Calciumfluorid schmilzt, so daß sie 5—6% Fluor enthält, in feingemahlenem Zustande in 2%ig. Citronensäure sich nur sehr schwer löst.

Schwefeloxydation in geimpften und ungeimpften Grünsandsteinmischungen und ihre Beziehung zur Verwertbarkeit des Kaliums. Von **W. Rudolfs.**[1]) — Die Düngewirkung des Grünsandsteins soll nach Ansicht des Vf. auf die Anwesenheit von K und P zurückzuführen sein. Die Förderung des Aufschlusses durch S, der mit oxydierenden Bakterien geimpft war, ließ sich nicht feststellen, da auch die Kontrollproben meist infiziert wurden. Der Aufschluß des K erfolgt am besten bei $p_H = 2,3$ bis 2,7.

Sulfofizierung im Boden. Von **A. A. Kalushski.**[2]) — Vf. analysierte einmal die Erdschicht von 0—18 cm, sodann von 18—36 cm Tiefe. Am 12. Mai betrug der SO_3-Gehalt der Bodenschichten 14, bezw. 17 mg/kg lufttrocknen Bodens; am 3. Sept. 1919 49, bezw. 41 mg. Frühjahr 1920 ergab wieder 13, bezw. 20 mg. Die Geschwindigkeit der SO_3-Zunahme scheint parallel zu gehen mit der Temp. der Atmosphäre und der Menge der Niederschläge; die Ursachen für die Zunahme müssen also in der Selbsttätigkeit des Bodens liegen.

Der chemische Verlauf der Oxydation von Schwefel zu Schwefelsäure durch Mikroorganismen und die Umwandlung unlöslicher Phosphate in lösliche Formen. Von **S. A. Waksman** und **J. S. Joffe.**[3]) — Die Kurve der S-Oxydation sowohl bei unreinen Kulturen wie auch bei Verwendung von Thiobacillus thiooxydans ist eine Wachstumskurve. Das

[1]) Soil science 1922, **14**, 307—319; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2001 (Spiegel). — [2]) Ann. inst. agron. de Saratow 1923, I., 88—97; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 749 (Bikerman). — [3]) Journ. biolog. chem. 1922, **50**, 35; nach Ztrlbl. f. Agrik-Chem. 1924, **53**, 198 (Pabst).

Löslichmachen der P_2O_5 durch biologisch entstandene H_2SO_4 war anorganischen Reaktionen ähnlich.

Zum Kreislauf des Schwefels im Boden. Von **G. Klein** und **A. Limberger.**[1]) — Thiosulfatbakterien, die aus Grabenschlamm, Auwalderde, Kompost usw. isoliert wurden, wurden hinsichtlich der Umsetzung von anorganischen wie organischen S-Verbindungen geprüft. Sie oxydierten unter Luftzutritt S, H_2S und dessen Verbindungen, Sulfite und Disulfite zu Sulfat, bezw. Polythionsäuren, ebenso verwerteten sie über elementaren S Verbindungen wie Cystin, Albumin, Nuclein, Fleischextrakt. Dabei wird KNO_3 stets zu Nitrit und NH_3 reduziert.

Oxydation von Eisenpyriten durch Schwefel oxydierende Organismen und ihre Anwendung zur Aufschließung von Mineralphosphaten. Von **W. Rudolfs.**[2]) — Eisenpyrite werden von Mikroorganismen angegriffen, indem Sulfate gebildet werden. Diese Umwandlung verläuft schneller bei Zugabe von kleinen Mengen S. Durch Kompostierung von Pyriten mit S und Rohphosphaten ist ein allmähliches Anwachsen von Säure und Bildung von löslichen Phosphaten zu beobachten. Durch Zugabe von $(NH_4)_2SO_4$ wird die Bildung von löslichen Phosphaten erheblich erhöht.

Faktoren, die die Aktivität der sporenbildenden Bakterien im Boden beeinflussen. Von **J. S. Joffe** und **H. J. Conn.**[3]) — Große Gaben N-haltiger Substanz wie Blut, Pepton, Erbsenmehl veranlassen ein zeitlich begrenztes, besseres vegetatives Wachstum der Sporenbildner. Ähnlich wirken große Gaben von Stallmist, der viel Urin enthält. Eine gesteigerte Wirkung ist durch Kohlehydrate zu erzielen (Dextrose).

Veränderungen der Bodenflora, hervorgerufen durch Anwendung von Rohpetroleum. Von **J. L. Baldwin.**[4]) — Die Bodenflora wurde durch die Anwendung von Rohpetroleum deutlich verändert. Schimmelpilze wurden nicht beeinflußt, die Bildung von NH_3 wurde leicht herabgesetzt, Nitrifikation wurde gänzlich verhindert. Die Art und der Umfang der Einwirkung beeinflußte die Dauer der Hemmung. Geringe Mengen von Rohpetroleum beeinflußten das Pflanzenwachstum nicht.

Teilweise Sterilisation des Bodens durch Antiseptica. Von **Annie Matthews.**[5]) — Aus einer Reihe von Versuchen folgert Vf., daß das Ansteigen der Bakterienzahl im Boden, das nach der Wirkung der Antiseptica und der dadurch bedingten Verminderung der Bakterienzahl eintritt, zum großen Teil durch Ausnutzung der Antiseptica als Nährstoffquelle bewirkt wird und nicht allein durch die Abtötung der Protozoen. Die von Russell und Hutchinson beobachtete Zunahme der Fruchtbarkeit des Bodens infolge teilweiser Sterilisation des Bodens ist lediglich Folge dieser so gesteigerten bakteriologischen Tätigkeit.

Einfluß von Natriumarsenit auf die Mikroflora des Bodens. Von **J. E. Greaves** und **E. G. Carter.**[6]) — Na-Arsenit bewirkte eine Ver-

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 473—483: nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1439 (Spiegel). — [2]) Soil science 1922, **14**, 135—147; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2593 (Spiegel). — [3]) New York state agric. exp. stat. technic. bull. 1923, **97**; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2363 (Berju). — [4]) Soil science 1922, **14**, 465—477; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 311 (Rosenberg). — [5]) Journ. of agric. science **14**, 1—57; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 228 (Berju). — [6]) Botan. gaz. **77**, 63—72; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1847 (Spiegel).

mehrung der Gesamtkeime, in einem Falle auch die von NH_3-bildenden Organismen; auf nitrifizierende Organismen wirkte es ausgesprochen giftig.

Methoden der Schädlingsbekämpfung. III. Bodendesinfektion. Von **Ernst Vogt.**[1]) — Zusammenfassende Darstellung der Literatur über folgende Fragen: 1. Die Mittel zur Bodendesinfektion: CS_2, Benzin, Petroläther, Petroleum, Äther, Essigäther, Chloroform, CCl_4, Dichloräthylen, Trichloräthylen, Benzol, Toluol, Xylol, Phenol und Kresole, Formaldehyd, Kalk, Chlorkalk, Kalkstickstoff, Calciumsulfid, Schwefel, Kupfervitriol, $HgCl_2$ usw., Erhitzen des Bodens. 2. Die Wirkungen der Bodendesinfektion; die Steigerung des Ertrages und seine Ursachen, z. B. die Veränderungen im N-Haushalt des Bodens. 3. Bedeutung und Bewertung der Bodendesinfektionsmittel.

Vergleichende Versuche über Bodendesinfektion mit Schwefelkohlenstoff, Dichloräthylen, Trichloräthylen und Tetrachloräthan. Von **Schwaebel.**[2]) — Vf. beschreibt folgenden Versuch mit Grünkohl.

Behandlung des Bodens		Ernte in kg von 10 qm			
Schwefelkohlenstoff . .	120 g/qm	10,5		—	200 g/qm
Trichloräthylen . . .	120 g/qm	13,0		9,5	200 g/qm
Tetrachloräthan . . .	120 g/qm	2,5		0	200 g/qm
Dichloräthylen	120 g/qm	10,5		10.0	200 g/qm
Kontrolle		10,0	8,0	7,75	

Versuche mit gleicher Wirkung wurden ferner ausgeführt zu Bohnen, Rotkohl und Kartoffeln. Die Bodenbehandlung erfolgte am 6. März, das Pflanzen des Grünkohls am 20. April, die Ernte am 8. August.

Literatur.

Angerer, Karl v.: Beiträge zum Bakteriophagenproblem. — Arch. f. Hyg. **92**, 312—324; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 62.

Barrenscheen, H. K., und Beckte-Widmannstetter, H. A.: Über bakterielle Reduktion organisch gebundener Phosphorsäure. — Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 279; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **61**, 62. — Es gelang nachzuweisen, daß Bakterien unter anaeroben Bedingungen und entsprechender Temp. organisch gebundene P_2O_5 soweit reduzieren können, daß eine Blondlot-Dusectsche Reaktion erhalten wird.

Bieling, R.: Untersuchungen über die intramolekulare Atmung von Mikroorganismen. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 1923, **100**, 270—301; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 348.

Borchardt, W.: Ist das lytische Agens des d'Herelleschen Phänomens flüchtig? — Klin. Wchschr. **3**, 278 u. 279; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1811.

Breckenfeld: Zur Technik der Anaerobenzüchtung. I. Verwertung des Pyrogallol-Vakuumprinzips für Einzelplattenkulturen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., **91**, 338—340; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2609.

Bronfenbrenner, J., und Korb, Ch: Wirkung des Alkohols auf den sog. d'Herelleschen Bakteriophagen. — Proc. of the soc. f. exp. biol. and med. **21**, 177—179; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1216.

Bryan, O. C.: Die Wirkung verschiedener Reaktionen auf Wachstum und Calciumgehalt von Hafer und Weizen. — Soil science 1923, **15**, 375—381; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1941.

Bürgers und Bachmann, W.: Bakteriophagenstudien. — Wien. klin. Wchschr. **37**, 141; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1812.

---

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **61**, 323—356. — [2]) Ebenda **60**, 316—318.

Chambers, R.: Ein Mikromanipulator für Isolierung von Bakterien und Zerschneidung von Zellen. — Journ. of bacteriol. 1923, 8, 1—5; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1236.

Costa Cruz, J. da: Über die Natur des Bakteriophagen. Einfluß der Elektrolyten. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 759—762; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 209. — Neutralsalze sind an der Aktivität von Bakteriophagen beteiligt.

Costa Cruz, J. da: Über den Einfluß von Elektrolyten auf die Lyse durch Bakteriophagen. — C. r. soc. de biolog. **90**, 236 u. 237; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2161.

Costa Cruz, J. da: Der Einfluß von pH auf die Lyse durch Bakteriophagen. — C. r. soc. de biolog. **90**, 878 u. 879; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 63.

Doerr, R., und Rose, G.: Die Thermoresistenz der übertragbaren Lysine (Bakteriophagen). — Schweiz. med. Wchschr. **54**, 10—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1216.

Fejgin, B., und Supniewski, J.: Über die Natur des d'Herelleschen Phänomens. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 1385 u. 1386; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1678 u. 1679.

Felton, L. D.: Oxydasereaktion verschiedener Bakteriengruppen. — Journ. exp. med. 1923, **38**, 291—307; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1393.

Fernández, O., und Garmendia, T.: Daten zur Biologie des Bacterium coli: Dismutationsversuche. — Anales soc. espanola Fis. Quim. 1923, **21**, 481 bis 492; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1813.

Gainey, P. L.: Einfluß der absoluten Reaktion eines Bodens auf seine Azotobacterflora und stickstoffbindende Fähigkeit. — Journ. agric. research 1923, **24**, 907—938; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2696. — Untersuchungen an 418 Böden bestätigen, daß pH = 6 die Grenze nach der sauren Seite für das Auftreten von Azotobacter im Boden ist.

Gildemeister, E., und Herzberg, K.: Zur Frage der Destillierbarkeit und Flüchtigkeit der d'Herelle-Lysine. — Klin. Wchschr. **3**, 186 u. 187; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1550.

Gildemeister, E., und Herzberg, K.: Über das d'Herellesche Phänomen. 3. Mittl. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., 1923, **91**, 12—19; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1549—1550.

Gildemeister, E., und Herzberg, K.: Über das d'Herellesche Phänomen. 4. Mittl. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., 1923, **91**, 228—235; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1550.

Gildemeister, E., und Herzberg, K.: Erwiderung. — Klin. Wchschr. **3**, 278; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1811. — Erwiderung auf Olsen und Yasaki.

Greaves, J. E., und Nelson, D. H.: Einfluß des Stickstoffs im Boden auf die Stickstoffixierung. — Utah sta. bull. 1923, **185**, 3—23; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2363.

Greaves, J. E., Carter, E. G., und Lund, Y.: Einfluß von Salzen auf die Stickstoffbindung im Boden. — Soil science 1922, **13**, 481—499; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2736.

Guittonneau, G.: Über die Harnstoffproduktion im Verlauf der Ammonifikation durch die Mikrosiphoneen. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1383—1385; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 108.

Guittonneau, G.: Die Mikrosiphoneen des Bodens. — C. r. de l'acad. des sciences, **178**, 895—898; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2000.

Gunst, J. A.: Über Antagonismus des Bacillus pyocyaneus. — Dissertation Utrecht 1922; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **61**, 75.

Handuroy, Paul: Wirkung der Gelatine auf das d'Herellesche Phänomen. — C. r. soc. de biolog. **90**, 1463—1464; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 684.

Herelle, F. d': Über die Autonomie des Bakteriophagen. — C. r. soc. de biolog. **90**, 25—27; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1549.

Herelle, F. d': Über den physikalischen Zustand des Bakteriophagen. — C. r. soc. de biolog. **90**, 27—29; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2376.

Ikoma, Torahiko: Studien über Bakteriophagenwirkung. I. Vermögen durch Bakteriophagen abgebauter Bakterien Agglutinin zu binden? — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., **91**, 554—556; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 351.

Ionesco-Mihaiesti, C.: Studien über das Twost-d'Herellesche Phänomen. — Journ. exp. med. **40**, 317—324; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2173.

Itano, Arao: Physiologische Untersuchung von Azotobacter chroococcum. I. Einfluß von Vitamin B und Nucleinsäure auf Azotobacter. — Journ. of bacteriol. 1923, 8, 483—486; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 61. — Hefevitamin und -Nucleinsäure haben anregend auf das Wachstum und N-Bindungsvermögen von Azotobacter gewirkt.

Joffe, J. S.: Biochemische Oxydation des Schwefels und deren Bedeutung für die Landwirtschaft. — New Jersey stat. bull. 1922, **374**, 5—91; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 228. — Zusammenfassender Bericht über dieses Gebiet. Beigefügt ist eine Bibliographie von 241 Schriften.

Kadisch, E.: Beiträge zur Anaerobentechnik. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., **91**, 330—338; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2609.

Kayser, E.: Die Bindekraft des Azotobacter für Stickstoff. — Chim. et ind. 1924, 694—704; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1847.

Keller, W.: Über Lysin und Trypsin (ein Beitrag zur Biologie des Twost-d'Herelleschen Phänomens). — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **103**, 177 bis 192; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1216.

Kiefer, K. H.: Ein Beitrag zur Lebensfähgkeit der Bakterien. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., 1923, **90**, 1—5. — Untersuchung von 15 Jahre altem Bakterienmaterial.

Kirchner, O.: Zur Technik der Anaerobenzüchtung II. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., **91**, 340—343; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2609.

Kisskalt, K.: Praktikum der Bakteriologie. 5. Aufl. 1. Tl. von Kisskalt und Hartmann: Praktikum der Bakteriologie und Protozoologie. Jena 1923, Gustav Fischer.

Liese: Über stickstoffsammelnde Holzgewächse. — Mittl. d. D. Dendrolog. Gesellsch. 1922, 108 u. 109.

Lingen, J. Steph. van der: Über die bakterientötende Wirkung des sichtbaren Spektrums. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **101**, 437—441; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1942.

Lipman, Jacob G.: Die Rolle des Schwefels hinsichtlich der Verbesserung des Bodens und der Ernte. — Chim. et ind. 1924, 735—739; ref. Chem Ztrlbl. 1924, II., 1847.

Lisbonne, M., und Carrère, L.: Einfluß der Elektrolyten auf die übertragbaren Mikrobenlysine. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 865 u. 866; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1392.

Loew, Oscar: Über die Ernährung der autotrophen Bakterien. — Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 324 u. 325; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 58.

McCombie, Hamilton, und Scarborough, Harold Archibald: Die chemische Konstitution von Bakterienpigmenten. I. Die Isolierung von Pyocyanin und Darstellung seiner Salze. — Journ. chem. soc. London 1923, **123**, 3279 bis 3285; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 677.

Marcuse, R.: Untersuchungen über das d'Herellesche Phänomen. I. Mittl. Zur Methodik der Konservierung des Lysins. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **101**, 375—381; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1943.

Matsumoto, Takima: Über die Vielheit von Bakteriophagen. — Wien. klin. Wchschr. 1923, **36**, 759—762; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 59. — Die Ergebnisse der Untersuchungen sprechen für eine Vielheit von Bakteriophagen.

Matsumoto, Takima: Versuche über die Vermehrung von Bakteriophagen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., **91**, 413—423; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 195.

Maymone, B.: Ein neuer einfacher und sicherer Apparat für Anaerobiose. — Boll. dell'ist. sieroterap. Milanese 1922, **2**, 375—378; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1427.

Meissner, Gertrud: Versuche über die Flüchtigkeit und Kochbeständigkeit des d'Herelleschen Bakteriophagen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., **92**, 424 bis 427; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2532.

Murray, T. J.: Accessorische Nährstoffe und die Nitritbakterien. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1923, **20**, 301—303; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 924. — Stoffe, die an Vitamin A und B reich sind, üben stimulierende Wirkungen auf Nitritbakterien aus.

Olsen, O., und Yasaki, Y.: Zur Frage der Destillierbarkeit und Flüchtigkeit der d'Herellelysine. — Klin. Wchschr. 3, 278; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1811.

Olsen, O., und Yasaki, Y.: Das Verhalten des lytischen Agens d'Herelles bei der Destillation und in Durchlüftungsversuchen. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 102, 540—553; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 683.

Otto, R., und Munter, H.: Weitere Untersuchungen zum d'Herelleschen Phänomen. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 1923, 100, 402—415; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 209.

Perotti, R., und Zaffuto, G.: Über die Wurzelbazillen der Calendula officinalis L. — Atti r. accad. dei lincei, Roma 1923, 32, 94—98; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 60.

Peterson, W. H., Fred, E. B., und Schmidt, E. G.: Die Vergärung von Pentosen durch Bacillus granulobacter pectinovorum. — Journ. biolog. chem. 60, 627—631; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2175.

Peterson, W. H., Fred, E. B., und Demogella, B. P.: Die proteolytische Wirkung von Bacillus granulobacter pectinovorum und seine Wirkung auf die Wasserstoffionenkonzentration. — Journ. amer. chem soc. 46, 2086 bis 2090; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2272.

Potthoff, H.: Zur Entwicklungsgeschichte der Bakteriengattungen Chromatium, Spirillum und Pseudomonas. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, 61, 249—255.

Prianischnikow: Über die Assimilation des Ammoniaks durch die höheren Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 603—606; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 57. — Die Pflanzen nehmen NH_3 solange auf, bis die Reaktion infolge der aus den NH_3-Salzen frei werdenden Säuren schädigt. Der beobachtete Parallelismus zwischen Nitrifikationsenergie des Bodens und Entwicklung der Pflanzen erklärt sich dadurch, daß Einflüsse wie saure Reaktion, ungenügende Lüftung usw. auf beide Vorgänge schädigend wirken.

Pringsheim, E. G., und Langer, J.: Zur Entwicklungsphysiologie der Kolonien des Bacillus mycoides Flügge. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, 61, 225—246.

Reichert, Fr.: Untersuchungen über das d'Herellesche Phänomen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., 1923, 91, 235—268; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1550.

Robbins, W. J.: Isoelektrische Punkte für das Mycelium von Pilzen. — Journ. gen. physiol. 6, 259—271; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1943. — Das Mycel von Rhizopus nigricans entspricht einem amphoteren Kolloid mit isoelektrischem Punkt von pH = 5,0; das Mycel von Fusarium lycopersici pH = 5,5.

Ruehle, G. L. A.: Der Enzymgehalt der Bakteriensporen. — Journ. of bacteriol. 1923, 8, 487—491; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 56.

Russel, John: Der Einfluß von Mikroorganismen auf die Fruchtbarkeit des Bodens. — Chim. et ind. 1924. 71—79; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1847.

Sideris, Christos Ploutarchos: Ein Apparat zum Studium von Mikroorganismen in Kulturlösungen unter konstanten Wasserstoffionenkonzentrationen. — Science 60, 17—19; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1255.

Sierakowski, Stanislaw: Über Veränderungen der Wasserstoffionenkonzentration in den Bakterienkulturen und ihren Entstehungsmechanismus. — Biochem. Ztschr. 151, 15—26; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2271. — Die Regulierung der [H·] wird auf Bindung, bezw. Ausscheidung von CO_2 zurückgeführt.

Sierakowski, St.: Änderungen und Natur der Wasserstoffionenkonzentration in Bakterienkulturen. — C. r. soc. de biolog. 1923, 89, 1371—1373; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1548. — Die untersuchten Bakterienarten verändern in den ersten 4 Tagen die verschiedenartige Anfangs-[H·] auf pH = 7.

Stoklasa, J.: Die Beschädigung der Vegetation durch Rauchgase und Fabrikexhalationen. Berlin u. Wien 1923. Eingehende Behandlung über die Einwirkung der Rauchgase auf das biologische Leben des Bodens.

Supniewski, J.: Untersuchungen über die Umwandlung von Kohlenstoffverbindungen durch den Bacillus pyocyaneus. — C. r. soc. de biolog. 1923, 89, 1377—1379; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1679.

Supniewski, J.: Untersuchungen über die Umwandlung von Stickstoffverbindungen durch den Bacillus pyocyaneus. — C. r. soc. de biolog. 1923, 89, 1379 u. 1380; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1679.

Trautwein, K.: Die Physiologie und Morphologie der fakultativ autotrophen Thionsäurebakterien unter heterotrophen Ernährungsbedingungen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **61**, 1—5.

Truffaut, Georges: Die Bakteriologie des Bodens. — Chim. et ind. 1924, 673—677; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1847.

Uspenski, E. E.: Aufgaben und Wege der agronomischen Mikrobiologie mit Berücksichtigung der Arbeiten der bakteriologischen Abteilung des Institutes für Düngemittel. — Arb. aus d. Wiss. Inst. f. Düngemittel 1923, **17**, 1—9; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2000.

Virtanen, Artturi I.: Enzymatische Studien an Milchsäurebakterien. — Clin. pediatr. 1923, **5**, 394—422; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 56.

Wilsdon, B. H., und Ali, B.: Stickstoffbindung in trockenen Klimaten. — Soil science 1922, **14**, 127—133; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2003. — Es ließen sich keine bestimmten Zusammenhänge zwischen der N-Bindung bei trockenen und feuchten Klimaten feststellen.

Winogradsky, S.: Über mikroskopische Bodenuntersuchung. — C. r. de l'acad. des sciences, **179**, 367—371; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1847.

Winslow, C. E. A., Falk, J. S., und Caulfield, M. F.: Elektrophorese von Bakterien unter Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration und der Gegenwart von Natrium- und Calciumsalzen. — Journ. gen. physiol. 1923, **6**, 177 bis 200; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1213.

Winslow, C. E. A., und Falk, J. S.: Untersuchungen über Salzwirkung. VIII. Der Einfluß von Calcium- und Natriumsalzen bei verschiedener Wasserstoffionenkonzentration auf die Lebensfähigkeit von Bact. coli. IX. Die additiven und antagonistischen Wirkungen von Natrium- und Calciumchlorid auf die Lebensfähigkeit des Bact. coli. — Journ. of bacteriol. 1923, **8**, 237—244; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1810.

Wolf, Ch. G. L.: Der Einfluß der Oberflächenspannung auf das Bakterienwachstum. — Biochem. journ. 1923, **17**, 813—826; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1549.

Wyon, G. A., und McLeod, J. W.: Vorläufige Mitteilung über Behinderung von Bakterienwachstum durch Aminosäuren. — Journ. of hyg. 1923, **21**, 376—385; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2271.

Yasaki, Yoshio: Wirkung und Neubildung des d'Herelleschen Agens in ihren Beziehungen zu vitalen Vorgängen in der Bakterienzelle. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **102**, 526—539; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 683.

Yasaki, Yoshio: Die Abhängigkeit der Eigenschaften des lytischen Agens d'Herelles von der Verdünnung und vom Medium. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **102**, 554—567; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 683.

Zoeller, Chr.: Wirkung der ultravioletten Strahlen auf einen Bakteriophagenstamm. — Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therapie I., 1923, **38**, 57—164; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 350 u. 351.

---

4. Düngung.

Referent: W. Lepper.

a) Analysen und Eigenschaften von Düngemitteln, Konservierung, Streumittel.

Wird die Düngewirkung des Chilesalpeters durch seinen Jodgehalt und durch eine etwaige Radioaktivität des Salpeters beeinflußt? Von **Hj. v. Feilitzen** und **H. Egnér.**[1]) — Kritik an den Ausführungen von Stoklasa[2]), der die Bildung der Salpeterlager als einen kombinierten vulkanischen, biochemischen und radioaktiven Prozeß ansieht. Der Jod-

[1]) Chem.-Ztg. 1924, **48**, 325 u. 326. — [2]) Ebenda 4.

gehalt soll die Überlegenheit des Chilesalpeters dem künstlichen Salpeter gegenüber bei Düngungsversuchen bedingt haben. Vff. bezweifeln die Angaben. Die von ihnen untersuchten Chilesalpeterproben hatten 0,080, 0,023 und 0,021 % Jod; eine Radioaktivität konnten sie nicht nachweisen.

Neue Verfälschung der Nitrate. Von **Astruc** und **Chevalier.**[1]) — Salpeterdüngemittel werden mit $(NH_4)_2SO_4$ gemischt und verfälscht. Neben dem Gesamt-N sollte daher der NH_3-N bestimmt werden.

Nutzbarmachung von Haaren und Leder bei der Herstellung von Düngemitteln des Handels. Von **J. A. Skooglund.**[2]) — Die Abfälle werden mit gemahlenem Phosphatgestein gemischt und während 2 bis 3 Tagen in einer Mischpfanne mit konzentrierter H_2SO_4 erhitzt. Dabei wird der N der Eiweißstoffe in $(NH_4)_2SO_4$ umgewandelt und aus dem $Ca_3(PO_4)_2$ entsteht $CaH_4P_2O_8$ und $CaHPO_4$.

Verhalten des Kalkstickstoffes beim Lagern an feuchter Luft in Gegenwart von Braunstein. Von **F. W. Dafert** und **R. Miklauz.**[3]) — Die Versuche zeigen, daß die Bildung von Dicyandiamid wesentlich von dem H_2O-Gehalt beeinflußt wird. Im 1. Halbjahre war die Grenze der Umsetzung fast erreicht, eine vollständige Umwandlung in Dicyandiamid ist nicht eingetreten. Ein Zusatz von Braunstein hat die Bildung von Dicyandiamid in feuchtem Kalkstickstoff beim Lagern nicht verhindert. Nach 3½ Jahren war bei einem Zusatz von 0, 5 und 10 % Braunstein in dem 70 % H_2O enthaltenden Kalkstickstoff 76,4, 75,4 und 68,7 % des vorhandenen N in Dicyandiamid-N umgewandelt. Die Gehalte an Cyanamid und Harnstoff lassen keine Regelmäßigkeiten erkennen. Die Bildung von NH_3 war gering, daher ist ein N-Verlust beim Lagern nicht allzu groß. Zur Vermeidung der Entstehung von Dicyandiamid ist trockene Einlagerung des Kalkstickstoffes erforderlich.

Herstellung von Dicyandiamid aus Calciumcyanamid. Von **H. C. Hetherington** und **J. M. Braham.**[4]) — Die beste Ausbeute an Cyanamid-N erhält man durch halbstündiges Ausschütteln von Kalkstickstoff mit der 5 fachen Menge Wasser bei 45—50°. Zur Herstellung von Dicyandiamid wird die Flüssigkeit mit einer die Hälfte des CaO bindenden Menge H_2SO_4 von 60 Bé versetzt, schnell auf 75° erhitzt, der CaO vollständig ausgefällt, 2 Stdn. auf 75° gehalten, der $CaSO_4$ abfiltriert und das Filtrat eingeengt, bis bei 70° die Kristallisation beginnt. Das Dicyandiamid wird durch Umkristallisieren in H_2O in einer Reinheit von etwa 97 % erhalten. Angabe der Löslichkeitsverhältnisse in H_2O, Alkohol und Äther.

Über den stickstoffhaltigen Dünger von Rehmsdorf. Von **P. Roviera.**[5]) — Die Zersetzlichkeit und Düngewirkung des „Nitrogenins" von Rehmsdorf sind geringer als die des trockenen Blutes.

Vergleichendes Verhalten verschiedener natürlicher Phosphate gegen Säuren und seine Bestimmung durch Citronensäure. Von **G. André** und **H. Copaux.**[6]) — Ist der Quotient citronensäurelösliche

---

[1]) Ann. des falsific. **17**, 160—162; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 535 (Manz). — [2]) Journ. amer. leather chem. assoc. **19**, 11—14; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1999 (Lauffmann). — [3]) Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchsw. i. Österr. 1924, **27**, 1—4. — [4]) Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1060—1063; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 165 (Grimme). — [5]) Staz. sperim. agr. ital. **57**, 77—81; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 876 (Dehn). — [6]) Bull. soc. chim. de France **35**, 1113—1115; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2608 (Haberland).

P_2O_5 : Gesamt-P_2O_5 in einem Boden groß, so hat die Düngung mit löslicher P_2O_5 wenig Vorteil. Vff. schlagen vor, den Düngewert der natürlichen Phosphate ebenfalls durch diesen Quotienten auszudrücken. Doch müssen Kulturversuche die Brauchbarkeit des Zahlenwertes zuerst beweisen. Die verschiedene Struktur der Rohphosphate bedingt die verschiedene Löslichkeit in 2 %ig. Citronensäure.

Löslichmachung von Naturphosphaten in sauren Humusböden Von **M. C. Brioux.**[1]) — Vf. hat weicherdiges, feingemahlenes Rohphosphat mit einem stark sauren Humusboden gemischt und nach 3 Monaten die Löslichkeit der P_2O_5 bestimmt. Es waren 26,8 % P_2O_5 in 2 %ig. Citronensäure und 34,4 % in verdünnter Ammoncitratlösung löslich. Vf. nimmt an, daß das $Ca_3(PO_4)_2$ teilweise in Dicalciumphosphat und Humusphosphat umgewandelt worden ist und folgert, daß saure Humusböden mit Rohphosphat gedüngt werden können.

Kompostierung von Rohphosphat mit Schwefel in schwach alkalischen kalkhaltigen Böden. Von **W. Rudolfs.**[2]) — In kalkhaltigen, leicht alkalischen Böden wird S oxydiert, die Löslichkeit der P_2O_5 nimmt nicht ab. Bei 30° war die relative Acidität und die Löslichkeit der P_2O_5 in Komposten größer als bei Zimmertemp. Der Einfluß der Temp. stieg mit der Bodenmenge. Licht hemmte etwas die Entwicklung der S-oxydierenden Organismen. Durch wenig H_2SO_4 wurde bei schwach alkalischen kalkhaltigen Böden die Bakterientätigkeit gefördert. In einem humusarmen kalkhaltigen Boden erhöhte $NaHCO_3$ den Grad der Oxydation stärker als in einem humusreichen Boden. Durch sehr starken Luftzutritt hörte die Oxydation fast ganz auf, ebenso die Bildung von löslicher P_2O_5. Bei p_H-Werten von 3,1—2,9 war die Wirkung am günstigsten.

Eine andere Seite der Phosphatfrage. Von **William H. Waggaman** und **Henry W. Easterwood.**[3]) — Um das Aufschließen der Phosphate mit H_2SO_4 zu umgehen, sind 4 Gruppen von Verfahren bekannt geworden. 1. Behandlung der Phosphate mit anderen Säuren. 2. Calcinierung der Phosphate mit Salzen der Alkalien mit oder ohne reduzierende Stoffe. 3. Zersetzung durch Bakterientätigkeit. 4. Verflüchtigung der Phosphorsäure durch Erhitzen der Mineralphosphate mit SiO_2-haltigen Stoffen bei reduzierenden Bedingungen. Als Ersatz der H_2SO_4 sind SO_2, HCl, $HClO_4$, HF, HNO_3 und H_3PO_4 gebraucht worden. In der Praxis hat nur H_3PO_4 Eingang gefunden, doch diese wird am billigsten unter Verwendung von H_2SO_4 dargestellt.

Die Herstellung und chemische Natur von Glühphosphat. Von **E. W. Guernsey** und **J. Y. Yee.**[4]) — Rohphosphat, Alkalisalz und Kohle werden geglüht. Das Produkt ist ein trockenes, unbegrenzt haltbares Pulver mit 20—25 % P_2O_5. Bei einem Mischungsverhältnis von 100 Rohphosphat, 15 Na_2SO_4 und 15 Kohle wurde bei ½ stdg. Erhitzen auf 1300° eine Citratlöslichkeit von 90 %, bei einem Verhältnis von 100 Rohphosphat, 10 $NaHSO_4$ und 15 Kohle eine Löslichkeit von 85 %

---

[1]) Chim. et ind. 1924. Sondernummer. 691—693; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2607 (Grimme). — [2]) Soil science 1922, **14**. 37—59; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 219. — [3]) Chem. metall. engin. 1923, **29**, 1003—1005; nach Chem. Ztrlbl. 1924. I., 1256 (Rühle). — [4]) Ind. and engin. chem. **16**, 228—232; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 532 (Grimme).

erhalten. Die Alkalisalze müssen bei der Sintertemp. in Base und Säure zerfallen. Die Base verbindet sich mit dem Phosphat, die entweichende Säure lockert das Material. Das Produkt erfährt im Boden keinen Rückgang der P_2O_5-Löslichkeit und kann mit Kalkstickstoff gemischt werden.

Saures Phosphat, die Basis der gegenwärtigen Düngerindustrie. Von **W. H. Waggaman** und **H. W. Easterwood.**[1]) — Die Superphosphatindustrie wird in ihrer Entwicklung eingehend besprochen. Die Ausbeute kann noch wesentlich verbessert werden; auch sollte dabei auf die Herstellung von citratlöslicher P_2O_5 mehr Wert als auf die der wasserlöslichen P_2O_5 gelegt werden.

Versuche über die Herstellung angereicherter Superphosphate. Von **S. I. Wolfkowitsch.**[2]) — P-arme Phosphorite werden mit einem Gemisch von H_2SO_4 und H_3PO_4 aufgeschlossen. Als H_3PO_4 wird die nach Britzke und Kasakow aus Phosphoriten gewonnene Säure benutzt, deren Konzentration durch Zusatz von H_2SO_4 erhöht wird. Nach dem Verfahren können 99% des vorhandenen P des Phosphorits in lösliche Form gebracht und Superphosphate von beliebigem Gehalt hergestellt werden.

Zusatz von Superphosphat zu Stallmist. Von **C. G. Williams.**[3]) — Versuche, die mehr als 20 Jahre durchgeführt wurden, beweisen, daß ein Zusatz von Superphosphat zum Stalldünger bessere Düngewirkung zeitigt, als wenn beide allein untergebracht werden. Vf. schlägt vor, je Tag und Tier 1—1½ Pfd. Superphosphat entweder direkt in den Stand oder auf den Düngerhaufen einzubringen.

Einige Versuche über die Einwirkung des Wetters auf Superphosphat. Von **A. J. Perkins.**[4]) — Das Superphosphat stammte von einem Rohphosphat mit 36% $Ca_3P_2O_8$. Es wurde in Säcken während 12 Monaten allen Einflüssen des Wetters preisgegeben. Nach dieser Zeit konnte ein Verlust von 3,1% wasserlöslicher P_2O_5, im Maximum von 6,2% auf wasserfreie Substanz bezogen, festgestellt werden. Die unter einer Schutzdecke gelagerten Säcke zeigten einen Verlust an wasserlöslicher P_2O_5 von etwa 1%. Durch Lagerung und gelegentliches Naßwerden erleidet also das Superphosphat nicht so große Einbuße, als allgemein angenommen wird.

Zur Bewertung der Rhenaniaphosphate. Von **Justus Volhard.**[5]) — Rhenaniaphosphate von dunklem, schwärzlichgrauem Aussehen zeigten eine der Garantie entsprechende Löslichkeit in 2%ig. Citronensäure. Vf. hat als einziges Mittel, um Rhenaniaphosphat von einem Gemisch von Rhenaniaphosphat mit Thomasmehl zu unterscheiden, die Bestimmung der P_2O_5 nach Petermann erkannt. Er gibt folgende Durchschnittszahlen aus seinen Versuchen an.

(Siehe Tab. S. 91.)

Die Alkalität der Thomasschlacke. Von **A. Demolon.**[6]) — Thomasschlacken enthalten 1—3% CaO, das durch Luftzutritt in seiner Menge vermindert wird. Aus komplexen Silicaten wurde Kalk durch H_2O, reich-

---

[1]) Chem. metall. engin. 1923, **29**, 528—532; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1438 (Berju). — [2]) Arb. aus dem Wiss. Inst. f. Düngemittel (russ.) 1923, **16**, 1—32; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1583 (Bikerman). — [3]) Amer. fertilizer 1923, **58**. Nr. 3; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 226 (Mayer). — [4]) Journ. dept. soc. Aust. 1921, **24**, 664; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 74 (Pabst). — [5]) Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 131 u. 132 (Leipzig-Möckern, Ldwsch. Versuchs-Anst.). — [6]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **8**, 680—683; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 298.

	Ges.-P_2O_5	Löslich in 2 % ig. Citronensäure	Citratlöslich nach Petermann	Von Ges.-P_2O_5 löslich in	
				Citronensäure	Citratlösung nach Petermann
Normale Rhenaniaphosphate (5 Proben)	19.31	18,19	17,13	94,19	91,84
Normal. Thomasmehle (6 Prob.)	18,34	17,22	5,63	94,03	32,03
Anormale Rhenaniaphosphate (7 Proben)	15,95	14,67	5,64	91,97	35,50
Mischung von Rhenaniaphosphat + Thomasmehl, 1 : 1, (5 Proben)	18,59	17,46	10,66	93,90	57,38

licher durch Zuckerwasser, NH_3, Humat und Karbolsäure frei gemacht. Die Lösung des Kalkes der Schlacken erfolgt in Gegenwart von NH_4-Salzen oder gesättigten CO_2-Lösungen anfangs schnell, später langsam. In allen Schlacken läßt sich Mg nachweisen und zwar in einem Durchschnittsgehalt von etwa 8,9 %, ferner 4—5 % lösliches Mn.

Zur Mechanik der Phosphorsäuredüngung. Von **F. W. Dafert.**[1]) — Vf. bespricht die Herstellung der gebräuchlichsten P_2O_5-Dünger und weist auf die verschiedenen Verfahren hin, um die P_2O_5 der Rohphosphate pflanzenaufnahmefähig zu machen. Die wasserlösliche P_2O_5 wirkt am sichersten und schnellsten, sie kann aber in der Regel durch $CaHPO_4$ und oft durch $Ca_3P_2O_8$ von bestimmter Beschaffenheit ersetzt werden. Wir besitzen bis jetzt keine Methode, um den Wirkungswert der P_2O_5-Dünger einwandfrei analytisch festzulegen. Den P_2O_5-aufschließenden Pflanzen ist besondere Beachtung zu schenken. Müssen die Pflanzen schnell mit P_2O_5 versorgt werden, so ist die wasserlösliche P_2O_5 am besten geeignet.

„Ammo-Phos": Seine Wirkung auf die Keimung der Saat und das Pflanzenwachstum. Von **D. G. Coe.**[2]) — „Ammo-Phos" hat einen Gehalt von 13 % NH_3 und 48 % P_2O_5. Es wird durch Aufschließen von quarzhaltigem Phosphat mit H_2SO_4 erhalten, die freie P_2O_5 und die überschüssige H_2SO_4 werden mit NH_3 abgesättigt, so daß das Produkt ein Gemisch von $NH_4H_2PO_4$ und $(NH_4)_2SO_4$ darstellt. Durch Gewächshaus- und Feldversuche wurde seine Düngewirkung geprüft.

Das Phosphormangan in der Düngung. Von **Guiseppe Ongaro.**[3]) Bericht über Mn in bezug auf das Vorkommen in Pflanzen und seine Bedeutung als Wachstumsfaktor. Bei Kulturversuchen war die Phosphormanganschlacke dem Thomasmehl überlegen. Sie ist ein SiO_2-Phosphat vom Typ $4\,Ca_3(PO_4)_2 . CaSiO_3 + Ca_3(MnFe)SiO_5$ und enthält 19,5 % P_2O_5, 44,2 % CaO, 2,2 % MgO, 8,1 % MnO, 5,85 % FeO, 2,28 % Al_2O_3, 15,59 % SiO_2, 1,3 % SO_3, 2,4 % freies CaO. Auf Dauerwiesen und zu Luzerne war die Wirkung besonders gut.

[1]) Festschrift d. D. L.-G. in Brünn, Berlin 1924, P. Parey. — [2]) New Jersey stat. bul. 1923, 375, 5—102; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1733 (Berju). — [3]) Atti i. congr. naz. chim. pur. ed appl. 1923, 357—369; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1999 (Grimme).

Untersuchungen über das natürliche Eisenmangan als katalytischer Dünger. Von **G. Picado** und **E. Vicente.**[1]) — Nach einer Analyse von G. Michaud hatte das von der Küste Costaricas stammende Mineral folgende Zusammensetzung: 1,51 % H_2O, 15,86 % SiO_2 und Silicate von Al, Ca, Mg, K und Fe, 38,47 (direkt mit $KMnO_4$ bestimmt) oder 37,08 (colorimetr. bestimmt) % Mn, 11,10 % Fe, 0,01 % P und Spuren S. Fein gepulvert und mit Erde gemischt, wurde die Mischung 20 cm hoch auf die Versuchsparzellen aufgetragen. Bei Karotten, Hafer, Erbsen, Kartoffeln, Mais, Nelken, sowie bei Zwiebeln unter gleichzeitiger Zugabe von S, nicht bei Radieschen und Senf wurde das Wachstum mehr oder weniger beträchtlich gefördert. Beschleunigung der alkoholischen Gärung und Erhöhung der Ausbeute bei Zugabe des Minerals in Mengen von 1 : 16000 und 1 : 32000.

Über die Verwendung von Kalkmergel, insbesondere von Kreidemergel zum Düngen. Von **Tacke.**[2]) — Der Düngemergel muß fein gemahlen sein. Es ist ein Feinmehl von 60 % (Thomasmehlsieb Nr. 100) zu fordern, der Rest soll nicht wesentlich gröber als 1 mm sein.

Biomoor. Von **Heinrich Graff.**[3]) — Das Verfahren beruht auf der Vermehrung der Bakterien im Boden, die durch geeignete Nährstoffe eine rege Tätigkeit entfalten und dadurch Luft-N binden und schwer lösliche P_2O_5 aufschließen sollen. Nach dem „Biomoorverfahren" steigt die Temp. im Moor bis auf 34°.

Studien über Methoden zur Verhütung von Stickstoffverlusten aus Stalldünger und Urin während der Lagerung. Von **N. V. Joshi.**[4]) — Der N-Verlust wird am besten durch eine Ölschicht verhindert. Brauchbar sind auch H_2SO_4, CH_2O und Superphosphat, doch scheitert die Anwendung an der Kostenfrage. Wird Urin durch Stroh oder Boden absorbiert, so ist der N-Verlust groß. Getrennte Aufbewahrung von Stalldünger und Urin ist daher erforderlich.

Literatur.

Alstine, E. van: Calcinierter phosphathaltiger Kalkstein als Dünger. — Soil science 1922, **14**, 265—281; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 532.

Arens, Wilhelm: Die Gülle und ihre Verwertung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 322.

Arnim, v: Rindertiefställe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 102.

Atkins, W. R. G.: Die Löslichkeit von Phosphaten in Beziehung zur Wasserstoffionenkonzentration. — Nature **114**, 275; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1670.

Baumann, Julius: Das Neutralphosphat, ein Beitrag zu neuzeitlichen Bestrebungen in der Phosphatdüngemittelindustrie. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 317.

Berendt, Ernst: Jauchekonservierung mit der starren Drainage nach dem Verfahren „Berendt". — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 61.

Böhner, H.: Einiges über den Handel mit Dünge- und Futtermitteln, im besonderen über die Empfängerprobe und ihre Entnahme. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 537—539.

---

[1]) Ann. inst. Pasteur 1923, **37**, 891—899; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 94 (Spiegel). — [2]) Tonind.-Ztg. **48**, 645—647; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1604 (Berju). — [3]) Grünland 1924, **42**, 291—293. — [4]) Agr. J. India 1922, **17**, 367—374; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, **444**.

Claude, Georges: Über die Umwandlung des Ammoniaks in Düngemittel. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 782 u. 783; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. I, 234. — Bei der Umsetzung kann statt NaCl Sylvinit benutzt werden. Man erhält dadurch einen Dünger von NH_4Cl u. KCl. Vrgl. Chem. Ztrlbl. 1919, IV., 450.

Cordter, v.: Selbsttätige Wäge- und Mischvorrichtung zur Herstellung von Superphosphat. Bruhnsche Patente der Friedr. Krupp A.-G. — Gewerbefleiß 1923, **102**, 248—255; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 94.

Cyliax, G.: Herstellung einer künstlichen Jauche nach D. R.-P. 355038. — D. R.-P. 355991, Kl. 16 v. 3./7. 1921; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, **48**, 9. — Die in der künstlichen Jauche gezüchteten Bakterien sind lebenskräftiger als die der natürlichen Jauche. Die Nährflüssigkeit wird daher mit künstlicher Jauche geimpft.

Daude, W.: Neue Düngemittel. — D. Zuckerind. **49**, 340 u. 341, 404 bis 406; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 532. — Bericht an Hand der Patentschriften.

Dobbins, W. J.: Gewinnung und Naßaufbereitung von Phosphat in Florida. — Engin. mining journ. press 1923, **116**, 577—581; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 441.

Eberhardt, Willi: Die Behandlung der Jauche. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 70.

Ehrenberg: Unser Stalldünger, seine Behandlung und Verwertung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 225—231. — Vortrag.

Escherich, K.: Gefahren der Waldstreu-Düngung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**. 600. — Drahtwurmbefall durch Waldstreu.

Gisevius: Die neue Dicalciumphosphat-Fabrikation in den Fabriken der Bank für Landwirtschaft A.-G. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 75 u. 76. — Beschreibung des Verfahrens und Angabe der Vorzüge des Dicalciumphospates.

Grosse Kreul, Heinrich: Zur Oxydation von Ammoniak zu Salpetersäure. — Ztschr. f. phys.-chem. Unterr. 1923, **36**, 261 u. 262; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1901.

Großmann, H.: Die italienische Düngemittelindustrie nach dem Kriege. — Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 177—179.

Halla, F., und Hirschko, K.: Zur Kenntnis des Systems Ammonnitrat-Ammoniak (Diverssche Flüssigkeit). — Ztschr. f. anorg. Chem. 1923, **127**, 137—152; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 20.

Haskell, L. W.: Phosphazote, ein neues konzentriertes Düngemittel. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 7; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**. 390.

Juritz, Chas. F.: Thomasmehl. Die Veränderung seiner Zusammensetzung. — J. dept. agr. union 1922, **5**, 76—79; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 445.

Juritz, F.: Düngerfabrikation und natürliche Düngemittel in Südafrika. — Soc. afr. journ. ind. 1920, **6**, 495—509; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 295.

Kallbrunner: Die Heißvergärung des Stalldüngers. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 296 u. 297.

Kappen, H.: Zur physiologischen Reaktion der Düngesalze. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 816—818, 835—837. — Begriffserklärung, Besprechung einzelner Düngemittel.

Kassner, Georg: Über die katalytische Oxydation des Ammoniaks zu nitrosen Gasen und zu Salpetersäure. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 373 bis 382.

Kron, Oskar: Neuerungen in der Mistbehandlung und Mistaufbewahrung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 194 u. 195, 207 u. 208. — Edelmistbereitung in einer Gärstatt.

Landerer, Hans: Gülle-Pumpanlage. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 49. — Beschreibung der Anlage und Düngungsversuch mit Gülle.

Leonhards: Über neue Düngemittel und Düngerbehandlung. — Mitt. d. D. L-G. 1924, **39**, 425—427, 437—440.

Mach, F.: Na-Dü-Gen. Ein neues Dünge- und Streumittel. — Bad. ldwsch. Ztg. 1924, Nr. 44, 2.

Marticke, A.: Rindertiefställe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 25.

Maugé, Lucien: Der Harnstoff. Seine gewerbliche Herstellung und seine Verwendung als Dünger. — Rev. des produits chim. 1923, **26**, 613—616; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 442.

Meyer, F. H.: Tiefställe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 58.

Meyer: Synthetisches Ammoniak von Koksofengas. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 76.

Miolati, A.: Synthetisches Ammoniak in Italien. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1923, **5**, 439—445; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 86. — Besprechung der verschiedenen Methoden, insbesondere des Verfahrens von Fauser u. Casale.

Moore, H. C.: Bericht des Ammoniakausschusses 1920—1921. — Cotton oil press 1921, **5**, 31—33, **7**, 29—34; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2894.

Morgan, M. F., und Salter, R. M.: Die Löslichkeit der Kalksteine und ihre physikalischen Eigenschaften. — Soil science 1923, **15**, 293—305; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1733.

Moser, Ludwig, und Herzner, Robert: Die Darstellung von reinem Ammoniak. — Monatsh. f. Chem. 1923, **44**, 115—122; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 20. — Angabe verschiedener Methoden.

Mrkvan, T.: Die Weltproduktion der Kunstdüngemittel. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 253 u. 254.

Münzberg, H.: Torfstreu und Stallhygiene. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 427 u. 428.

P., M.: Das Streuen und Aufbewahren von Kunstdünger. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 299.

Perman, Edgar Philip, und Harrison, Wilson Reginald: Die Eigenschaften des Ammoniumnitrats. VII. Tl. — Journ. chem. soc. **125**, 364 bis 369; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1901.

Pfaltz, Mimosa Hortense: Die Oxydation von Harnsäure mit Ferrosalzen. I. — Amer chem. soc. 1923, **45**, 2980—2984; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1538.

Platzmann, Max: Produktive Verwertung der städtischen Abfallstoffe zu einem wirksamen billigen Wirtschaftsdünger. — Grünland 1924, **42**, 249 u. 250, 269—272. — Herstellung und Verwendungsart des Dasag-Düngers.

Platzmann, Max: Surophosphat, ein trockener, streubarer, neuer Volldünger aus Fäkalien und den sonstigen städtischen Abfallstoffen. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 79 u. 80.

Popp, M.: Widersprüche in den Berichten über die Jauchekonservierung, System Berendt. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 158.

Rao, B. Ganapathi, Sudborough, J. J., und Watson, H. E.: Die Raffination des Rohsalpeters. — Journ. of the indian inst. of science 1923, **6**, 195—234; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2193.

Regnier, K.: Unterlagen für die Stallmistbewertung. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 212 u. 213.

Richthofen, v.: Ausnutzung der Jauche. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 156 u. 157. — Auffangen der Jauche durch Torfstreu, Vermischen mit Stalldünger.

Rimann, C.: Humunit, das neue Kultur- und Düngemittel. — Gartenwelt 1924, **28**, 38; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 480. — Entsäuerter Humustorf mit Erdbakterien.

Roericht: Tiefställe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 58.

Rosi, Carlo: Das Kalium aus Leucit. — Atti del 1. Congr. nat. di chim. pura ed appl. 1923, 198—211; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1095.

Ruoff, Fritz: Neuzeitliche Stallmistbehandlung und Stallmistverwendung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 272—274. — Vortrag über den Gärstattmist.

Russel, E. J.: Die neuen Stickstoffdüngemittel. Ihre Herkunft in der heimischen Landwirtschaft. — Chem. trade journ. and chem. engin. 1924, **74**, 64; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 544.

Schalk: Unser Stalldünger, seine Behandlung und Verwertung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 221—225. — Vortrag.

Scheelhaase: Die verschiedenen Stallarten und Konservierung des Jauchestickstoffs. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 42 u. 43.

Schempp, K.: Die württembergische Dunglege. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 579. — Einrichtung und Vorteile dieser Düngerstätte.

Schliephacke: Rindertiefställe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 101 u. 102.

Scott, Wilfred W.: Katalysatoren zur Oxydation von Ammoniak. — Ind. and engin. chem. 16, 74—82; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1622. — Wertigkeit der Katalysatoren.

Siedmogrodzki-Fuß, v.: Über die praktische Möglichkeit der Erzeugung animalischer Düngermengen. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 67 (siehe Wastian).

Siedmogrodzki-Fuß, v.: Praktische Tiefstall-Anlagen. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 277.

Smith, F. H.: Stickstoffverluste aus Dünger. — Science 59, 213 u. 214; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2195. — Durch Zugabe von 2 % S zu Mischdünger (auf Trockengewicht bezogen) wird der N gebunden.

Stoklasa, Julius: Über den Ursprung des Salpeters in Chile. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 4. — Die Natriumnitratbildung soll mit der vulkanischen Tätigkeit zusammenhängen, wobei die Radioaktivität eine Rolle spielt.

Taurke, Fr.: Über die Konservierung des Stalldüngers mit Erde und seine Kompostierung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 584—587.

Treibich: Besondere Maßnahmen zur Anreicherung unserer Wirtschaften mit Stickstoff. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 236—238.

Wadsworth, Charles: Die Herstellung von saurem Phosphat im Großbetriebe in der Fabrik der Davison chemical Company. — Chem. metall. engin. 1923, 29, 265—270; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 952.

Waeser, B.: Die Auswertung der Kalisalze. — Metallbörse 14, 10—12; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 951.

Wastian: Über die praktische Möglichkeit der Erzeugung animalischer Düngermengen. — D. ldwsch. Presse 1924, 51. 106 (s. v. Siedmogrodzki-Fuß.

Weber, Osw.: Die verschiedenen Stallarten und Konservierung des Jauchestickstoffes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 120 u. 121.

Werner, Karl: Indische Düngerwirtschaft. — Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 97 u. 98.

Windirsch, F.: Die Versorgung der Landwirtschaft in der Tschechoslowakei mit Kunstdünger. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 237.

Die russische Superphosphatindustrie. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 3; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 176.

Die schwedische Düngerindustrie. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 9; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 120.

Die Verarbeitung der Kalisalze. — Ind. u. Technik 5, 29—32; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2193.

Die Weltproduktion chemischer Düngemittel 1913 und 1922. — Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 133—136. — Zusammenstellung nach Angaben des internationalen landwirtschaftlichen Instituts.

Düngererzeugung und Verwendung in Italien im Jahre 1922. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 8; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 266.

Eine neue Quelle für schwefelsaures Ammoniak. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 2; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 125. — Gewinnung aus Ölschiefer.

Erzeugung von Schwefelsäure, Superphosphat und schwefelsaurem Ammoniak in Spanien. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 4; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 266.

Erzeugung von schwefelsaurem Ammoniak in den Vereinigten Staaten von Amerika. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 5; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 125.

Erzeugung von schwefelsaurem Ammoniak in Großbritannien. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 5; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 125.

Zur Frage des synthetischen Ammoniaks. Der Fauser-Prozeß. — Rev. des produits chim. 1923, 26, 401—404; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 950.

Zur Frage des synthetischen Ammoniaks. Der Casale-Prozeß. — Rev. des produits chim. 1923, 26, 717—720; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1575.

Buchwerke.

Mayer, Adolf: Die Düngerlehre. 7. Aufl. Bearbeitet von Paul Ehrenberg. Heidelberg 1924, Carl Winter.

Morres, W.: Chemie für landwirtschaftliche Schulen. 2. Aufl. Reichenberg, Franz Kraus.

Müller, K.: Dünger-Leitfaden. Kurze praktische Anleitung zur Anwendung der Düngemittel. Magdeburg, E. Baensch.

Nolte, O.: Der Stallmist und seine Verwendung. Berlin, Flugschrift d. D. L.-G.

Schmitz, L.: Der Kalk, des Landwirts treuer Mitarbeiter. Bonn, J. F. Carthaus.

Verein deutscher Kalkwerke E. V.: Kalk-Taschenbuch für 1924. Berlin 1923, Verein dtsch. Kalkwerke.

---

b) Versuchsmethodik und Grundlagen der Düngung.

Wirkungsgesetz und Wachstumsgesetz. Von **B. Baule.**[1]) — Vf. versucht die Richtigkeit des Wirkungsgesetzes von Mitscherlich mathematisch nachzuweisen, das ebenso wie das Wachstumsgesetz von Pfeiffer und Rippel bestritten wird. Ihre Untersuchungen bedeuten keine Widerlegung der Gesetze, zumal bei der Versuchsanordnung keine Konstanz der Wachstumsbedingungen vorhanden war. Die Versuchsergebnisse lassen sich durch beide Gesetze leicht erklären.

Über das Ertragsdefizit bei zu schwachen Düngungen. Von **Hermann Fischer.**[2]) — Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren hat seiner Wichtigkeit entsprechend von verschiedenen Seiten Angriffe erfahren, die noch keine eindeutige Formulierung zulassen. Vf. führt frühere Versuche mit einem künstlichen Guano an, die das Ertragsdefizit bei schwacher Düngung beweisen. Zu Spinat konnten durch 62,5 g Guano im Mittel nur 112 g Mehrertrag, durch die doppelte Menge im Mittel 358 g Mehrertrag erzielt werden. Bakterienwachstumsversuche von Rubner zeigen ebenfalls, daß die Wirksamkeit der Bakteriennährstoffe mit zunehmender Verdünnung sinkt. Die geringe Düngewirkung kleiner Gaben ist eine Tatsache, die nicht leicht zu erklären ist. Die Pflanze kann bei starker Verdünnung aus der Bodenlösung weniger Nährstoffmoleküle aufnehmen als der Verhältniszahl der Verdünnung entspricht. Die Böden sind in ihrer absorbierenden Wirkung verschieden; durch eine Analyse der Bodenlösung müßte festgestellt werden, ob das für einen gewissen Ertrag nötige Minimum erreicht ist. Bei Teichdüngungsversuchen liegen die Verhältnisse einfacher, die Erhöhungen müssen quantitativ im Teichwasser zu erfassen sein, also z. B. in 1 l 0,00002 g P_2O_5 oder 0,0001 g K_2O.

Die Bestimmung des Düngebedürfnisses des Bodens. Von **Eilh. Alfred Mitscherlich.**[3]) — Vf. erläutert eingehend seine „quantitativ-pflanzenphysiologische" Methode zur Untersuchung des Nährstoffbedürfnisses eines Bodens durch Gefäß- und Freilandversuche, erörtert die bei den Versuchen in Frage kommenden Gesetze und übt Kritik an Methoden anderer Forscher zur Bestimmung der Reaktion und des Nährstoffgehaltes des Bodens. Es werden Ergebnisse von Gefäß- und Freilandversuchen angeführt, die die

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1924, **59**, 341—354. — [2]) Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 137—140. — [3]) Berlin 1924, Paul Parey.

Brauchbarkeit und Wichtigkeit der Methode beweisen. Über Gründung und Einrichtung von Versuchsringen und Zweckgesellschaften zur Auswertung der Methode wird ausführlich berichtet.

Die Wirkung der Herbst- und Frühjahrsfurche, sowie des Stalldüngers bei verschiedener Anwendungsweise auf den Kartoffelertrag. Von **D. Meyer.**[1]) — Bei den Düngungsversuchen i. J. 1924 hat der im Herbst nach Getreide untergepflügte Stalldünger die gleiche Wirkung wie der auf gepflügtem Acker gebreitete und im Frühjahr mit dem Kultivator untergebrachte Dünger gezeigt. Die Frühjahrsfurche hat einen etwas niedrigeren Ertrag als die Herbstfurche gebracht. Auf einer am 9. April gepflügten Kleestoppel mit mäßiger Inkarnat-Gründüngung haben die Parzellen ohne und mit Stalldünger den gleichen Ertrag wie die Herbstfurche geliefert. Die am 5. Mai gepflügten Kleeparzellen ergaben einen höheren, die am 25. Mai gepflügten einen niedrigeren Ertrag als die am 9. April bearbeiteten Parzellen. $(NH_4)_2SO_4$ war auf den Gründüngungsparzellen wirkungslos, dagegen konnten Höchsterträge an Kartoffeln nur bei Anwendung von Stalldünger erzielt werden.

Die Wirkung des Stalldüngers zu Kartoffeln bei verschiedener Anwendungsweise. Von **D. Meyer.**[2]) — Bei Frühjahrsanwendung wurde der Stalldünger zum Vergleich seiner Wirkung einerseits untergepflügt und andererseits nach dem Pflügen in die mit dem Ruhrhaken gezogenen Furchen gestreut. Der Boden erhielt keine Grunddüngung. Es wurde an Mehrerträgen je ha durch Stalldünger untergepflügt 11,78 dz trockene Knollen und 7,36 dz Stärke, durch Stalldünger in Furchen 13,12 dz trockene Knollen und 6,37 dz Stärke erzielt. Der in Furchen gegebene Stallmist hatte also etwas mehr Trockensubstanz erzeugt. Der Stärkegehalt betrug: ohne Stalldünger 13,9, Stalldünger untergepflügt 13,65, Stalldünger in Furchen 12,8 %. Vielleicht kann der Mindergehalt an Stärke dadurch erklärt werden, daß das Cl des Stallmistes bei Furchenanwendung vermehrt an die Wurzeln der Kartoffeln kam. Bei Winterweizen als Nachfrucht hat der in Furchen gelegte Stallmist eine bessere Nachwirkung gezeigt. Ein weiterer Versuch, bei Herbstdüngung, ergab folgenden Mehrertrag je ha: Stalldünger untergepflügt 8,62 dz trockene Knollen und 4,08 dz Stärke, Stalldünger auf den gepflügten Acker gestreut 10,02 dz trockene Knollen und 5,32 dz Stärke. Es handelte sich um einen humusarmen, nicht schweren Lehmlößboden. Auf anderen Böden sollen die Versuche fortgesetzt werden, um auch die Ergebnisse der Frühjahrsanwendung nochmals zu prüfen. Vf. warnt davor, den Stallmist auch zu Rüben oberflächlich zu geben.

Über die Bedeutung des Stalldüngers und Gründüngers für die Kohlensäureernährung der Pflanzen. Von **O. Lemmermann** und **K. Eckl.**[3]) — Der CO_2-Gehalt der Atmosphäre stellt nicht das CO_2-Optimum für die C-Ernährung der Pflanzen dar; man kann die Erträge steigern, wenn es gelingt, den CO_2-Gehalt der Luft zu erhöhen. „Abfall-CO_2" und „Zersetzungs-CO_2" kommen dafür in Frage. Die Düngungsversuche mit Stall- und Gründünger haben keine Anhaltspunkte dafür geliefert, daß die

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1924, 51, 552 u. 562 (Breslau. Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Ebenda 29 u. 30. — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 47—57.

bei der Zersetzung der organischen Substanz entstehende CO_2 eine wesentliche Bedeutung für die CO_2-Ernährung der Pflanze hat. Das Unterpflügen auf gebräuchliche Pflugtiefe liefert in der Regel das beste Ergebnis. Durch flaches Unterbringen kann die „natürliche CO_2-Düngung" nur selten und in geringem Maße gefördert werden.

Der Anteil der bodenbürtigen und der atmosphärischen Kohlensäure im Ackerbau. Von **Erich Helmut Reinau.**[1]) — Aus einer Reihe von Versuchen und Messungen des CO_2-Gehaltes der Luft über dem Ackerboden schließt Vf. erneut auf die Wichtigkeit der Boden-CO_2 als Quelle für die Pflanzenernährung.

Zur physiologischen Charakteristik von Ammoniumnitrat. Von **Prjanischnikow.**[2]) — In Sandkulturen wirkt NH_4NO_3 auf Rohphosphat-P_2O_5 auflösend. Es ist daher entweder als physiologisch-saures oder physiologisch-amphoteres Salz anzusehen. Die früher vom Vf. vorgeschlagene „physiologisch-neutrale" Nährlösung, wobei das NH_4NO_3 als Regulator der Reaktion dienen sollte, hat sich in vielen Fällen nicht bewährt. Nach den neueren Untersuchungen des Vf. hat sich NH_4NO_3 als physiologisch-saures Salz erwiesen, ein Umstand, der vorzugsweise bei Wasser- und Sandkulturen in Betracht kommt, beim Boden jedoch wahrscheinlich nicht ins Gewicht fällt.

Dreißigjährige Erfahrungen mit schwefelsaurem Ammoniak. Von **F. W. Morse.**[3]) — $(NH_4)_2SO_4$ hat in Abwesenheit von Kalk mitunter schädigend gewirkt; Mn-, Al-, Fe-Verbindungen können gelöst werden und zur Giftwirkung Veranlassung geben, die sich besonders in Trockenperioden zeigten. Guten Erfolg hatte die NH_3-Düngung zu Mais, Hafer, Roggen, Hirse, falls kein Kleegewächs Vorfrucht war. Bei Kartoffeln versagte das $(NH_4)_2SO_4$. Ungeimpfte Sojabohnen waren dafür dankbar, solange noch nicht genügend Wurzelknöllchen vorhanden waren. Der Wirkungswert des $(NH_4)_2SO_4$, auf die N-Einheit bezogen, betrug etwa $^9/_{10}$ von dem des $NaNO_3$.

Düngewert des Chilesalpeters und des künstlichen Salpeters. Von **G. Bruhns.**[4]) — Der Gehalt an Jod und radioaktiven Stoffen soll nach Stoklasa[5]) einen höheren Düngewert des Chilesalpeters dem künstlichen Salpeter gegenüber bedingen. Die Untersuchungen von Feilitzen und Egnér haben erkennen lassen, daß im Chilesalpeter nur Spuren von J vorhanden sind, deren Reizwirkung nicht in Frage kommen. Hedström hat ferner keine meßbare Radioaktivität nachweisen können.

Zunahme oder Abnahme von Stickstoff im Boden durch Düngung.[6]) — In einem alten Weideboden hat P_2O_5- oder P_2O_5- und K_2O-Düngung den N-Gehalt wesentlich erhöht. Die bessere Entwicklung von Klee und anderen Leguminosen kann diese Anhäufung erklären. Durch N-Dünger wurde das Wachstum dieser Pflanzen verlangsamt und die Zunahme des N im Boden herabgedrückt. Auf einem leichten Sandboden waren die Ergebnisse ähnlich. K_2O-Düngung allein hatte keinen Einfluß, basische

---

[1]) Technik i. d. Ldwsch. **5**, Sonderabdruck. — [2]) Journ. f. ldwsch. Wiss. (russ.) 1924, **1**, 22 bis 28. — [3]) Massachusetts sta. bul. 1921, **204**, 83—98; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 197 (Vageler). — [4]) Ztrlbl. f. d. Zuckerind. **32**, 755 u. 756; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1263 (Rühle). — [5]) Chem.-Ztg. 1924, **48**, 4. — [6]) County Northumb. ed. com. bul. 1921, **33**, 24; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 150 (Pabst).

Schlacke wirkte am besten. Diese hat auf leichten und schweren Böden Knochenmehl gegenüber den Vorzug. Auf schwarzem, sandigem Lehmboden, ähnlich dem Weideboden, war CaO dem $CaCO_3$ überlegen. Bei Schlacke war Kalk-Gabe überflüssig. Zu Superphosphat mußte gleichzeitig mit Kalk gedüngt werden.

Die Ausnutzung des Stickstoffs im Boden und in Düngemitteln als Wirkung des Kalkes. Von **J. G. Lipman** und **A. W. Blair.**[1]) — Der CaO-Gehalt des Bodens ist bestimmend für die Ausnutzung von Dünge-N und die Luft-N-Festlegung durch die Leguminosen. Durch fortgesetzte Düngung mit $(NH_4)_2SO_4$ auf kalkarmen Böden muß Versäuerung auftreten.

Beiträge zur vegetativen Untersuchung des Kalkstickstoffs. Von **Paul Liechti** und **Ernst Truninger.**[2]) — Die Umsetzung des Kalkstickstoffs im Boden ist in hohem Grade von dessen Beschaffenheit abhängig; die Giftwirkung des Dicyandiamids äußert sich je nach der Pflanzenart verschieden. Nach den Ergebnissen der Gefäßdüngungsversuche tritt bei schwacher Düngung (50 kg N je ha) unter Umständen erst eine Schädigung ein, wenn der Kalkstickstoff bis zu 5 % Dicyandiamid enthält. Bei größeren Gaben und wenn dabei größere Empfindlichkeit der Pflanzen hinzukommt, wird diese Grenze auf 1 % festzusetzen sein. Jedenfalls wird Kalkstickstoff durch einen Dicyandiamidgehalt minderwertig. Reines Dicyandiamid und dicyandiamidhaltiger Kalkstickstoff verlieren im Boden bald ihre Giftwirkung, und der dann für die Pflanzen aufnehmbare N zeigt eine günstige Nachwirkung. Normaler Kalkstickstoff und reines Cyanamid ergeben keine Nachwirkung. Der im Rückstand verbleibende N-Rest nach dem Behandeln des Kalkstickstoffs mit H_2O und HNO_3 muß bei der Bewertung ausgeschaltet werden.

Die Bedeutung der Versorgung Deutschlands mit künstlichen Düngemitteln, insbesondere mit Phosphorsäuredüngern für die Volksernährung. Von **O. Lemmermann.**[3]) — Vf. bespricht Bedarf und Produktion der Hauptdüngemittel. In Bezug auf die P_2O_5-Frage kann das Aereboe-Wrangellsche Düngungssystem keine Lösung bedeuten. Vf. erwartet nach seinen bisherigen Versuchen über die P_2O_5-sparende Wirkung der SiO_2, daß Höchsternten erzielt werden können, wenn die Böden mit den nötigen Mengen assimilierbarer SiO_2 versorgt sind.

Untersuchungen über das Phosphorsäurebedürfnis der deutschen Kulturböden. Von **O. Lemmermann** und **H. Wiessmann.**[4]) — Im Jahre 1923 wurden 64 Böden untersucht, die Wirkung einer P_2O_5-Düngung ist an Ernteerträgen in Tabellen zusammengestellt. Es zeigten 23,4 % eine deutliche, 6,3 % eine schwache, 14,1 % eine zweifelhafte und 56,2 % keine P_2O_5-Wirkung. Es sind dies etwa die gleichen Zahlen wie im Versuchsjahre 1922.

Über das Phosphorsäureproblem. Von **H. Niklas** und **K. Scharrer.**[5]) — Vff. besprechen die wichtigsten Arbeiten über die P_2O_5-Frage und geben einen Überblick über die verschiedenen neueren Versuche, das

[1]) Ind. and. engin. chem. **16**, 373—375; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1506 (Grimme). — [2]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1924 (Sonderabdruck). — [3]) Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 81—84. — [4]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**. 273—282. — [5]) Chem.-Ztg. 1924, **48**, 121 u. 122.

Rohphosphat und insbesondere die niedrigprozentigen Phosphate aufzuschließen.

Die Zugänglichkeit der Rohphosphatphosphorsäure und der Kalkphosphorsäurefaktor. Von **S. Rosanow.**[1]) — Nach Tschirikow und v. Wrangell werden die Pflanzen nach dem Kalkphosphorsäurefaktor ($CaO:P_2O_5$ in der Pflanzenasche) in 2 Gruppen eingeteilt: 1. Phosphoritverwerter, wenn der Faktor 1,3 erreicht oder übersteigt, 2. Nichtaufschließer, wenn der Faktor kleiner als 1,3 ist. Von verschiedener Seite ist indessen darauf aufmerksam gemacht worden, daß die Schwankungen des Faktors durch abgeänderte Vegetationsbedingungen zu erklären sind. Vf. hat Gefäßversuche mit verschiedenen Pflanzen angestellt, indem er mit der Nährlösung von Hellriegel unter Ersatz von CaO und P_2O_5 durch Rohphosphat in verschiedenen Reihen düngte. Aus den Versuchen ist zu folgern: 1. Die $CaO:P_2O_5$-Faktoren der verschiedenen Pflanzen unter Verwendung normaler Nährlösung zeigten nur geringe Schwankungen (2,0 bis 4,1), als Ausnahme Gerste (1,3); 2. in den Versuchen mit Rohphosphat $+ Ca(NO_3)_2$ wurden bei den Pflanzen, die für Rohphosphat unzugänglich sind, sehr hohe Faktoren gefunden (11,8—19,6); 3. bei Rohphosphat ohne $Ca(NO_3)_2$ waren die Faktoren ziemlich gleichmäßig (2,2—7,5); 4. Faktoren, die gleich oder kleiner als 1,3 waren, konnten nur bei Gerste auf Normallösung (1,3) und Spörgel auf Rohphosphat (0,96) festgestellt werden.

Über das Phosphorsäurebedürfnis der Lupine auf Heidesandboden. Von **F. Brüne** und **Br. Tacke.**[2]) — Die Lupine hat als Gründüngungspflanze auf leichten Sandböden große Bedeutung. Aereboe behauptet, daß gerade die Lupine auf armen Böden die schwerlösliche P_2O_5 aufschließen kann, besonders unter Mitwirkung einer N-Düngung. Aus den Versuchen der Vff. geht hervor, daß die Lupine auf Heidesandboden mittlerer Zusammensetzung die Boden-P_2O_5 für die Erzielung befriedigender Ernten nicht genügend verwerten kann, und eine K_2O- oder K_2O- + N-Düngung die Fähigkeit des Aufschließens wenig steigert. Die Ansicht von Aereboe, durch K_2O- und N-Düngung zu Schmetterlingsblütlern P_2O_5 zu sparen, hat sich nicht bestätigt.

Untersuchungen über den Kalkphosphorsäure-Faktor unter Berücksichtigung des Aereboe-Wrangellschen Düngungssystems. Von **Ernst Günther.**[3]) — Der Kalkphosphorsäure-Faktor (Moleküle CaO/Moleküle P_2O_5) soll nach v. Wrangell die Fähigkeit verschiedener Pflanzen, schwer lösliche P_2O_5 zu verwerten, kennzeichnen. Um einen Beitrag zu dieser sehr umstrittenen Frage zu liefern, hat Vf. Freilandversuche auf einem humosen, lehmigen Sand, der etwa 6 Jahre keine P_2O_5-Düngung und nur 2 Jahre vorher eine Stallmistdüngung erhalten hatte, angestellt. Als Vorfrucht waren Lupinen gepflanzt worden. Der Boden hatte einen normalen P_2O_5-Gehalt und war schwach alkalisch. Die 3 Parzellen erhielten auf den Morgen: Nr. 1 10 z Ätzkalk, 1 z $NaNO_3$ als Kopfdüngung; Nr. 2 50 Pfd. N als $(NH_4)_2SO_4$; Nr. 3 1 z $NaNO_3$ als Kopfdüngung. Alle Parzellen bekamen 50 Pfd. K_2O als KCl. Vor der Düngung zeigten die Böden alkalische Reaktion, während der Vegetation wurde sie

[1]) Journ. f. ldwsch. Wiss. (russ.) 1924, 1, 503—510. — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 41—46. — [3]) Ebenda 17—26.

mehrmals geprüft. Parzelle 2 war vorübergehend schwach sauer. Aus den von 20 verschiedenen Pflanzen gewonnenen Zahlen geht hervor, daß sich die P_2O_5-Zehrer scharf von den P_2O_5-Aufschließern scheiden, nicht bestätigt aber ist dadurch das Wrangellsche Gesetz. Fraglich ist, ob $(NH_4)_2SO_4$ oder $NaNO_3$ als N-Düngung wertvoller ist. Das Optimum des Alkalitätsgrades ist bei verschiedenen Pflanzen sehr verschieden, die Bodenreaktion schwankt. Die P_2O_5-Aufnahme ist keinen großen Schwankungen unterworfen. Beim CaO ist es umgekehrt. Die CaO-reichen Pflanzen nehmen im Verhältnis zur P_2O_5 bei saurer Düngung mehr CaO auf als bei alkalischer. Die Aufnahme an CaO ist allein maßgebend für die Größe des CaO-P_2O_5-Faktors. Da im Boden meist genügend CaO vorhanden ist, kann der Kalk der schwerlöslichen Phosphate wohl kaum für das CaO-Bedürfnis der Pflanzen in Frage kommen.

Die Bedeutung des Kalis für die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Von **O. Nolte** und **R. Leonhards.**[1]) — Nach der vermehrten Anwendung von K in den letzten Jahren ist ein Rückgang eingetreten. Die verschiedenen Versuche mit steigenden Gaben von K zu Kartoffeln beweisen die Rentabilität einer K_2O-Düngung. Der K-Bedarf des Getreides ist gering; so kann also oft die zu Hackfrüchten gegebene K-Menge für die Nachfrucht ausreichen. Da sich K-Mangel plötzlich bemerkbar macht und die Ernte stark beeinflussen kann, muß sich der Landwirt rechtzeitig über die K-Bedürftigkeit des Bodens klar werden.

Wert des Kalkes und der Impfung bei Luzerne und Klee in sauren Böden. Von **E. J. Graul** und **E. B. Fred.**[2]) — Der Mehrertrag an Luzerne auf einem sauren, schlammigen Lehmboden betrug nach dem Kalken mit 10 t $CaCO_3$/acre im Durchschnitt von 3 Ernten 70,3 % mit einem um 79,4 % erhöhten N-Gehalt. P- und K-Düngung waren erfolglos. Dieser Boden hatte mehrere Jahre hindurch brach gelegen. Auf dem gleichen in Kultur befindlichen Boden wurde bei Gewächshausversuchen durch Impfung allein der Ertrag um 15,6 %, bei gleichzeitiger Kalkung um 52,3 % gesteigert. Durch Impfung allein wurde auf einem Sandboden die Ernte verdoppelt und der N-Gewinn um 171,2 % erhöht. Wurde gleichzeitig mit 2,5 t $CaCO_3$/acre gekalkt, so betrug der Mehrertrag 310,7 %. Für Klee lagen die Verhältnisse anders, da der Boden Kleebakterien enthielt. Impfung und Kalk hatten hier wenig Bedeutung. P- und K-Gaben erhöhten die Klee-Erträge erheblich. N-Gewinn des Bodens nach Anbau von Luzerne und Klee war nur in wenigen Fällen von Belang.

Zeit- und Streitfragen der Kalkdüngung. Von **O. Nolte** und **R. Leonhards.**[3]) — Kalkdüngung ist die älteste Mineraldüngung. Es ist schwer, die Kalkbedürftigkeit von Boden und Pflanzen durch Analyse allein zu ermitteln, da die Wirkung von Kalk sehr mannigfaltig ist und nur bei besonderer Kalkarmut Mangelerscheinungen auftreten. Die Bedeutung des Kalkes als Nährstoff der Pflanzen ist bekannt und der Ertrag durch die Ernten zahlenmäßig festgelegt. Durch verschiedene Mineraldüngung wird dem Boden Kalk entzogen. Solange der Raubbau an

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 631–636. — [2]) Wisconsin sta. res. bul. 1922, **54**, 22; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 221. — [3]) Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 590–593, 614–618.

Pflanzennährstoffen höheren Gewinn bringt als die Zufuhr von Dünger, insbesondere von Kalk, kann er gestattet werden. Die „Bodensäurekrankheit" der Böden scheint nicht immer mit Kalkbedürftigkeit identisch zu sein. Ebenso wäre es falsch, alkalische Böden nicht mit Kalk düngen zu wollen, denn auch hier wird die physikalische Bodenbeschaffenheit durch Kalk oft wesentlich gebessert. Auch aus den angeführten Versuchen geht hervor, daß der saure Boden allein kein Hinweis auf Kalkmangel ist. Vorläufig können nur Felddüngungsversuche Aufschluß geben, ob eine Kalkdüngung Erfolg hat. Jedenfalls ist der Kalkfrage erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken, da nach einer Umfrage in Deutschland die Kalkbedürftigkeit vieler Böden augenscheinlich ist.

Über die Wirkung von Calciumoxyd und Calciumcarbonat auf die Zersetzung von Sojabohnen- und Heringkuchen in zwei verschiedenen Bodenarten. Von **Koji Miyake** und **Koji Nakamura.**[1]) — Durch CaO und $CaCO_3$ wird die Zersetzung von organischen Stoffen im Boden und ihre Umwandlung in NH_3 und HNO_3 gefördert. Die NH_3-Bildung ist in einzelnen Bodenarten verschieden und unabhängig von der Art des Düngemittels, die Nitratbildung umgekehrt. Durch CaO wird die organische Substanz schneller als durch $CaCO_3$ zersetzt; $CaCO_3$ wirkt jedoch günstiger auf die Bildung von NH_3 und Nitrat.

Die Wirkung von Magnesium enthaltenden Kalken und des Calciums auf die Zusammensetzung des Bodens und auf das Verhalten der Pflanzen. Von **W. Mather.**[2]) — Durch die verschiedenen Formen der Ca- und Mg-Düngung wurde etwa die gleiche Wirkung erzielt. Hydrate und Carbonate des Ca und Mg neutralisierten die Bodensäure gleich gut, die Löslichkeit von Al wurde vermindert. Ein wechselndes Ca-Mg-Verhältnis war ohne Einfluß auf die Pflanzen, nur die Bodenreaktion gab den Ausschlag. Durch hochprozentige Mg-Carbonate und Kalksteine wurde der Gesamt-N etwas erhöht. $Ca(OH)_2$ und Mg enthaltende Kalke verringerten den N-Gehalt des Bodens nicht, bedingten jedoch eine geringe Abnahme der organischen Substanz.

Untersuchungen über den Einfluß des Kalk-Magnesiumverhältnisses auf dauernd kultivierten Böden. Von **H. H. Hill.**[3]) — Auf Ton und tonigen Lehmböden kam bei Dauermaiskultur eine Kalkung von 1200 lbs/acre erst beim Alkalischwerden des Bodens nach 6 Jahren zur vollen Wirkung. Durch Kalkung wurden 14 Jahre hindurch höhere Ernten als durch Mineraldüngung erzielt. Das ursprüngliche Verhältnis von $CaO:MgO = 1:1$ wurde in ein solches von $1:2$ umgewandelt. Bei $1:1$ waren die Erträge am besten, sie sanken, wenn das Verhältnis einen kleineren Wert annahm. Durch Düngung mit sauren Phosphaten war das Verhältnis von $CaO:MgO$ enger als durch Düngung mit einem Mischdünger aus sauren Phosphaten, K_2SO_4 und $NaNO_3$. Auf den ungekalkten Parzellen nahm der Ertrag nach 5 Jahren ab, mineralischer Dünger verminderte die Ertragsfähigkeit. Organischer Dünger, Klee- und Roggenheu konnten nur in Verbindung mit Kalk Besserung schaffen. Vf. folgert,

---

[1]) Journ. of biochem. 1923, 3, 27—54 (Sapporo, Hokkaido univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2928 (Spiegel). — [2]) Soil science 1922, 13, 337—354; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 296. — [3]) Virginia sta. techn. bul. 1922, 24, 3—15; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 296.

daß ein weiteres Verhältnis von MgO:CaO als 2:1 für Maiskulturen ungünstig ist.

Weitere Versuche über die ertragssteigernde Wirkung der Kieselsäure bei unzureichender Phosphorsäuredüngung. Von **O. Lemmermann** und **H. Wiessmann.**[1]) — Weitere Versuche der Vff. haben die früheren Versuchsergebnisse inbezug auf die ertragssteigernde Wirkung der SiO_2 bestätigt. SiO_2 war neben unzureichenden Mengen von N und K_2O wirkungslos, das Wesen der SiO_2-Wirkung ist daher nur auf P_2O_5 beschränkt. Bei verschiedenen Pflanzen wurde durch 0,1 g $P_2O_5 + SiO_2$ die gleiche Ernte wie mit 0,3 g P_2O_5 ohne SiO_2 erzielt. Auch die SiO_2-armen Pflanzen reagieren gut auf SiO_2 (Serradella, Wicklinse). Neu untersucht wurden ferner verschiedene Materialien auf SiO_2-Wirkung. Trachyttuffstein, Trass, Kalisilicatdünger, Schlick und ein Silicatpräparat waren fast wertlos, selbst eine kolloidale Mahlung konnte die Wirkung nicht erhöhen. Elmosol und amorphe Kieselsäure Nr. 37 brachten dagegen Mehrerträge. Bei weiteren Düngungsversuchen mit Thomasmehlen haben die SiO_2-reichen höhere Ernten als die SiO_2-armen geliefert. Vff. betonen, daß die Ergebnisse nicht ohne weiteres auf die Verhältnisse im natürlichen Boden zu übertragen sind.

Schwefel als wichtiges Düngeelement. Von **C. O. Swanson** und **W. L. Latshaw.**[2]) — Der Entzug an S durch die Ernte kann so groß sein, daß die natürliche Zufuhr nicht genügt und S die Ernteergebnisse bestimmen kann. Zur Festlegung des S-Gehaltes von Böden wurde die Osbornesche Methode abgeändert (Ersatz des Na_2O_2 durch $Mg[NO_3]_2$).

Die Beziehung des Schwefels zu den Düngemitteln und zum Pflanzenwachstum. Von **Raymond F. Bacon** und **H. Clay Lint.**[3]) — Die Wolffschen Aschenanalysen sind teilweise falsch, da S infolge Verflüchtigung nicht vollständig erfaßt wurde. Daher hat man angenommen, daß allgemein keine besondere S-Düngung nötig ist. Hart und Petersen bestimmten den Entzug von S und P aus dem Boden durch Cerealien in einem Verhältnis von 2:3 bis 1:1; im Gras und Heu ist mehr S als P enthalten, Kohl und Rüben entnehmen dem Boden 2—3 mal mehr S als P. Die meisten Böden sind im Vergleich zu ihrem P-Gehalt S-arm. Gips und Superphosphat mögen oft auch durch ihren S-Gehalt ertragssteigernd gewirkt haben. Bei Angabe der Wertbestandteile von Düngemitteln sollte der S-Gehalt berücksichtigt werden, ebenso sollte man bei Vegetationsversuchen den S als Faktor einsetzen.

Schwefel als Nebendüngemittel. Von **A. A. Kalushki.**[4]) — Bodenmikroorganismen oxydieren S zu SO_3, Phosphorite können daher im Boden aufgeschlossen und für die Pflanzen aufnahmefähig gemacht werden. Bei Vegetationsversuchen mit Hirse im Sand und wässerigem Bodenauszug wurde eine fünffache Steigerung der Ernte erzielt, wenn der Phosphoritdüngung S zugesetzt war. Der Phosphorit enthielt 21,7 % P_2O_5.

Methode der Düngeranwendung. Von **Emil Truog.**[5]) — Vf. gibt Anleitung zur Düngung unter den verschiedenen klimatischen Verhältnissen

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **8**, 185—197. — [2]) Soil science 1922, **14**, 421 bis 430; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2004 (Spiegel). — [3]) Amer. fertilizer 1923, **59**, 41, 65—72, 76; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1098 (Berju). — [4]) Ann. inst. agron. de Saratow 1923, **1**, 99—104; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 749 (Bikermann). — [5]) Amer. fertilizer **60**, 23—26 (Wisconsin, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 227 (Berju).

und bei verschiedener Bodenbeschaffenheit, besonders für den Anbau von Mais, Kartoffeln, Kohl, Tabak und Hülsenfrüchten.

Düngung für Weizen. Von **F. E. Bear.**[1]) — Es ist ein ewiger Weizenbau ohne Fruchtfolge möglich. Auf dem Broadbalkfelde in England wird laut Bericht der Versuchsstation Rothamsted seit 1853 Jahr für Jahr Weizen ohne Stallmist und nur mit Kunstdünger angebaut. Im 60jährigen Durchschnitt wurden dort 36,6 bushels (995,50 kg) geerntet, während die Durchschnittszahl für England in den Jahren 1904—1914 nur 31,7 bushels (862,25 kg) beträgt. $^2/_3$ des in Ohio verbrauchten Düngers wird zu Weizen gegeben, weil während der Hauptwachstumszeit des Weizens biologische und chemische Prozesse im Boden gering sind und die Pflanzen daher nicht vom Nährstoffkapital des Bodens zehren können. Bei Mais liegen die Verhältnisse weit günstiger. Vf. gibt für verschiedene Böden Düngungsvorschriften und stellt die damit erzielten Mehrerträge auf.

Einiges aus der Versuchstätigkeit der Rheinischen Kartoffelforschungsstelle. Von **Th. Remy.**[2]) — Aus dem Bericht über die Düngungsfragen ist auf Grund langjähriger Düngungsversuche eine Reihe von Leitsätzen zu entnehmen. Düngung und sonstige Kulturfürsorge müssen sich ergänzen. Nur Feldversuche können über die Sonderbedürfnisse eines Bodens unterrichten. Für das mittlere Rheintal auf Schotterboden und Lößlehm waren für eine Ernte von 300 dz Kartoffeln/ha 60—70 kg N von Ammoniakwert, 200—250 kg K_2O vom Wirkungswert des KCl und 20—30 kg citronensäurelösliche P_2O_5 erforderlich. Stallmist und Kunstdünger konnten fast beliebig kombiniert werden. Der im Winter ausgefahrene und sofort untergepflügte Stalldünger hat am besten gewirkt. Auf den benutzten Böden mußten zu 300 dz Stallmist noch 50—100 kg K_2O, bei geringeren Stallmistgaben für jede fehlenden 100 dz weitere 50—60 kg K_2O gegeben werden. Wurde nur Kunstdünger verwandt, so waren 250 kg K_2O erforderlich. Die Auswahl der K-Salze richtet sich nach dem Zweck des Kartoffelbaues. Ein hoher Stärkegehalt der Kartoffeln wird am besten durch die schwefelsauren Salze gewährleistet. Die Zeit der Anwendung ist bei den konzentrierten K-Salzen nicht von großer Bedeutung, Kopfdüngungen wirken vollkommen bei ausreichenden Niederschlägen. Wirkungsverhältnis und Preiswürdigkeit der einzelnen K-Salze sind in Tabellen zusammengefaßt.

Teichdüngung. Von **Jacob.**[3]) — Stallmist kommt zur Teichdüngung nicht in Frage, da er auf Ackerboden bessere Rente gibt. Kalk wird in Form von $CaCO_3$ zur Düngung des Wassers, als Ätzkalk nach dem Abfischen zur Düngung des Bodens benützt. Ätzkalk wirkt vorzüglich und ist bis zum nächsten Jahre vollständig in $CaCO_3$ umgewandelt. Der gestürzte Teichboden erhält etwa 5 z Ätzkalk auf rauhe Furche. Dadurch werden Schilfwurzeln vernichtet. P_2O_5 und K_2O müssen immer gegeben werden, während der Teichschlamm meist genügend N enthält. Durch die Düngung mit K_2O wird die Teichflora eingreifend gebessert, und da

---

[1]) Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 8; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 304 u. 305 (Mayor). — [2]) D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 341 u. 342, 355. — [3]) Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 140.

durch das Abfischen Kalk und P_2O_5 fortgeführt wird, gehören diese 3 Pflanzennährstoffe in erster Linie zur Teichdüngung.

Literatur.

Baacke, R.: Die Stickstoffdüngung der Wiesen und Weiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924. **44**, 450 u. 451.

Baacke: Ist es richtiger, die Kopfdüngung des Wintergetreides in einer oder mehreren Gaben auszustreuen? — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 122.

Bierei: Rentabilitätsfragen der Kunstdüngeranwendung unter den heutigen wirtschaftlichen Verhältnissen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 89—97.

Bierei: Was bedeutet uns die künstliche Düngung? — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 164—168.

Blohm, Georg: Ein Beitrag zur Verbesserung der Versuchsergebnisse in Versuchsringen. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 56, 516 u. 517.

Boldt: Über die Kunstdüngeranwendung im Jahre 1924. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 41.

Bornemann: Kohlensäuredüngung und Pflanzenbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 26.

Bouyoucos, G.: Untersuchungen über die Fruchtbarkeit von Böden Griechenlands. — Soil science 1922, **13**, 63—79; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 247.

Butz, O.: Latrine als Grünlanddünger. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 323.

Charriou, André: Über die Absorption von Kalium durch Huminsäure. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 206—209; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1505.

Chevalier, G.: Anwendung des synthetischen Harnstoffs als Stickstoffdünger. — Prog. agr. et vitic. 1923, **44**, 257—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2695. — Harnstoff ist dem Salpeter gleichwertig.

Clausen: Drill- oder Reihendüngung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 529. — Siehe Dedina und Leonhards.

Dedina, Fr.: Nochmals: Drilldüngung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 484 u. 485. — Siehe Clausen und Leonhards.

Dols: Rationelle Düngerverwendung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 111.

Eckl, K.: Die Rentabilität der künstlichen Düngemittel auf Grund der Preise im Juli, bezw. August, September, Oktober, November und Dezember 1924. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 301, 341, 379, 434, 467, 537 (s auch Lemmerman u. Eckl).

Ehrenberg, Paul: Zur Phosphorsäureersparnis durch kolloidale Kieselsäure. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 219.

Feilitzen, H. J.: Der Wert der Kalkabfälle der Sulfitcellulose-Industrie als Bodenverbesserungs- und Düngemittel. — K. Landbr.-Akad. Handl. och Tidskrift 1922, **71**, 567—587; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 411.

Fleischer, Moritz: Agrikulturchemische Aufgaben und ihre Lösung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 169 u. 170.

Fraps, G. S.: Die Wirkung der Rohphospate auf das Vermögen des Mais, die Phosphorsäure des Bodens auszunutzen. — Texas sta. bul. 1922, **289**, 5—17; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 493.

Garcke: Verwendung des Stalldüngers im Kartoffelbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 194.

Geber: Stickstoffdüngung. — Bad. ldwsch. Ztg. 1924, Nr. 13, 2.

Gehrmann, O.: Dung breiten oder in Haufen liegen lassen. — Georgine 1923, **100**, 258: ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 225.

Gerlach: Zur Stickstoff- und Phosphorsäurefrage. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 158. — Stalldünger als N und P_2O_5-Dünger.

Gile, P. L., und Carrero, J. O.: Durch Kalken und durch die Länge der Zeit, in der die Phosphate in Böden von Portorico verblieben, beeinflußte Wirksamkeit von Phosphatdüngern. — Journ. agric. research 1923, **25**, 171—194; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2696.

Glanz, Friedrich: Kunstdüngerverbrauch, kombiniert mit verschiedener Bodenbearbeitung im Jahre 1923. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 283—300.

Goy: Bericht über die Tätigkeit der Landwirtschaftlichen Versuchsstation der Landwirtschaftskammer zu Königsberg 1922—1923; ref. Ztschr. f Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 344.

Gugelberg, H v.: Über die Verwendung von Torf in den Weinbergen der bündnerischen Herrschaft. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1924, 352—355.

Haselhoff, Emil: Jahresbericht der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Harleshausen über das Rechnungsjahr 1923/24.

Herpers: Zur Düngung der Spargelbeete. — D. ldwsch Presse 1924, **51**, 310. — Siehe Illing und Simpson.

Höfker, Heinrich: Die Bedeutung der Kohlensäure für den Gehölzwuchs. — Mittl. d. D. Dendrolog. Ges. 1923, 177—181; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **62**, 319.

Hoffmann: Bestimmung des Düngebedürfnisses des Bodens. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 211. — Empfehlung des Mitscherlichschen Buches.

Hoffmann: Tabakdüngung. — Dtsch. Tabakbau 1924, **9**, 39.

Hopf: Vom verschwenderischen Sandboden. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 41 u. 42. — Art der Düngung auf Sandböden.

Hopf: Diesjährige Erfahrungen im Rapsbau. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 598.

Horn: Erfahrungen auf dem Gebiete der Saat- und Wiesenpflege mit Kopfdüngung, Egge und Walze. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 100.

Illing: Nochmals: Zur Frage der Spargeldüngung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 379 u. 380. — Siehe Herpers nnd Simpson.

Jaene, E.: Versuchsring und Neubauer-Analyse. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924. **44**, 41 u. 42.

Jahns: Die Versuche Prjanischnikows über die Verwendung von Rohphosphaten. — Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 92—94.

Johnston, E. S.: Der Nährstoffbedarf von in Sandkulturen gewachsenen und mit Lösungen der „Type 1" behandelten Kartoffeln. — Soil science 1920, **10**, 389—409; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 248.

Kälber: Die Düngung der Hackfrüchte. — Bad. ldwsch. Ztg. 1924, Nr. 16, 1.

Kling, Friedrich: Beiträge zur Klärung der Frage der Getreidedünnsaat mit verstärkter Stickstoffdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 449 u. 450.

Klitsch, Cl.: Der fördernde Einfluß obenauf gebreiteten Stallmistes auf Entwicklung und Ertrag von Kartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg 1924, **44**, 129 u. 130, 144 u. 145.

Kohls, G.: Humus- oder Bakteriendünger als Stallmistersatz. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 53 u. 54.

Kreht: Chilesalpeter oder deutscher Stickstoffdünger? — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 604. — Chilesalpeter hat keinen Vorzug und ist teurer als anderer N-Dünger.

Kreuzpointer, G.: Intensiver Gartenbau und Kalidüngung. — Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 41.

Krische, P.: Düngungsfragen auf der großen Landwirtschaftswoche Berlin 18.—23. Februar 1924. — Ernähr. d Pfl. 1924, **20**, 51—53.

Lamberg: Ein weiterer Beitrag zur Verbesserung der Versuchsergebnisse in Versuchsringen. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 599 u. 600.

Latz, J.: Welche Fehler werden bei der Durchführung von Düngungsversuchen häufig gemacht? — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 417 u. 418.

Leidner, R.: Beiträge zur Klärung der Frage der Getreide-Dünnsaat mit verstärkter Stickstoffdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 449.

Lemmermann, O., und Eckl, K.: Die Rentabilität der künstlichen Düngemittel auf Grund der Preise im Januar, bezw. Februar, März, April, Mai und Juni 1924. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 27 u. 28, 73 u. 74, 117 u. 118, 170 u. 171, 220 u. 221, 262 u. 263 (s. auch Eckl).

Lenglen: Die Wirksamkeit und die Bedeutung des Kalkes in der Landwirtschaft. — Chim. et ind. 1923, **10**, 1015—1025; ref Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1097.

Leonhards: Nochmals: Drilldüngung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 603 u. 604.

Loew, Oskar: Stallmist und Magnesiadüngung. — Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 181.

Mach, F.: Gründe und Leitsätze für die Verwendung von Stickstoffdüngemitteln. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 69 u. 70.

Maugé, Lucien: Der Kreislauf des Kohlenstoffs und die Kohlensäuredüngung. — Ind. chim. **11**, 56, 152—154; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2735 und II., 227.

Mazé, P.: Eine praktische Maßnahme bei der Verwendung des Calciumcyanamids. — C. r. Paris 1922, **175**, 1093; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 193. — Zumischung von Torf.

Mehring, H.: Teichdüngung, in Sonderheit mit Kalk. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 364.

Meyer, F. H.: Die Verwendung des Mergels. — D ldwsch. Presse 1924, **51**, 103 u. 104.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Zur Vermeidung von Fehlern bei Düngungsversuchen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 473.

Mitscherlich, Eilh. Afred: Kohlensäuredüngung und Pflanzenbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 64, 317.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren und das Wachstumsgesetz der Pflanzen — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 214—216.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Nochmals: Das Gesetz der Wachstumsfaktoren. — Mittl. d D. L.-G. 1924, **39**, 593 u. 594.

Mohr, E. C. Jul.: Die niederländisch-indische Düngungsfrage. — Cultura 1923, **35**, 225; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 470.

Neubert: Die Pflege und Düngung der Wiesen nach der Heuernte. — Ver.-Bl. d. Bad. Bauern-Ver. 1924. A. 55.

Niggl, S.: Der Kalk im neuzeitlichen Landwirtschaftsbetrieb. — Kalk u. Mergel 1923, **10**, 135; Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 383.

Nolte, O.: Gründüngung in Theorie und Praxis. — Flugschrift d. D. L.-G. Heft 23, 1923.

Nolte, O.: Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 356 u. 357.

Nolte, O., und Leonhards, R.: Was bedeutet uns die künstliche Düngung? — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 112—116. — Rentabilitätsberechnung.

Osterspey: Zur Stickstoff-Düngung der Zuckerrüben. — Bad. ldwsch. Ztg. 1924, Nr. 19, 2.

Osterspey: Zur Stickstoff-Düngung der Hackfrüchte, besonders der Kartoffeln. — Bad. ldwsch. Ztg. 1924, Nr. 25, 2 u. 3

Piper, C V., und Pieters, A. J.: Gründüngung. — Farmers bull. 1922, 1250; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924. **3**, 225.

Postelt: Hervorragende Forschungsergebnisse Kappens und Neubauers auf agrikulturchemischem Gebiete. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924. **2**, 97 u. 98.

Prondzynski, P. v.: Wissenschaftliche Versuchstätigkeit als Hilfsmittel landwirtschaftlicher Produktionsvermehrung. — Diss. Breslau 1924; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 545.

Reinau, E.: Luft-Düngung in Gewächshäusern. — D. Erwerbsgartenbau 1924, **5**, 36; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 480. — Der „O. C. O." Dunggas-Spender. CO_2-Begasung.

Reinau: Kohlensäuredüngung und Pflanzenbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 316 u. 317.

Reinau, E.: Kritische Bemerkungen zum Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren bei Kohlensäuredüngung. — Angew. Botan. 1924, **6**, 361—394.

Richthofen, v.: Anwendung von Stalldünger zu Kartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 145 u. 146.

Riede, W.: Kohlensäuredüngung und Pflanzenbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 64.

Riedel, Fr.: Kohlensäuredüngung und Pflanzenbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 26.

Riedinger: Über die Kunstdüngeranwendung im Jahre 1924. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 158 u. 159.

Rippel, August: Zur Klarstellung einiger Fragen des Wirkungs- und Wachstumsgesetzes der Pflanzen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 396–401.

Russell, E. J., und Smith, A. Henderson: Die Entdeckung der Verwertung der Phosphate als Düngemittel. — Nature 1923, **111**, 116—117; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2393.

Schalk, Gustav: Etwas über die Kartoffeldüngung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 465 u. 466.

Schermerkorn, L. G.: Der Einfluß der Düngung auf die Form von Süßkartoffeln. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 3; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 308.

Schmatolla, Otto: Zur Frage der Aufgabe der Phosphorsäure im Haushalt der Natur. — Pharm. Ztg. **69**, 674; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1208.

Schmid: Düngung und Mineralstoffgehalt des Wiesenfutters. — Genossenschafter-Brugg (Schweiz) v. 9./8. 1924; ref. Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 141.

Schmidt: Zur forstwissenschaftlichen Seite der Kohlensäurefrage. — Mittl. d. D. Dendrolog. Ges. 1923, 182 u. 183; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **62**, 319.

Schmidtke, Hand, G., und Zielstorff, W.: Im Winter Stalldung breiten oder im Haufen liegen lassen? — Georgine 1923, **100**, 213; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 223.

Simpson, Else: Nochmals: Die Düngung der Spargelbeete. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 343. — Siehe Herpers und Illing.

Smaley, H. R.: Die Düngung von Mais. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 7; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 306.

Splawa-Neyman, I.: Beitrag zur Begründung der wahrscheinlichkeitstheoretischen Behandlung des Feldversuches. — Roczniki Nauk Rolniczych 1923, **10**, 48—51; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 272.

Tacke, B.: Empfiehlt es sich heute noch, Neukulturen auf Heide- und Moorland anzulegen? — Oldenburger ldwsch. Bl. 1924, Nr. 9, 82; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 538.

Tacke: Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Moor- und Heidekultur. — Grünland 1924, **42**, 97—106.

Thompson, M. J.: Untersuchungen über Bodenfruchtbarkeit. — Minnesota sta., dul. subst. rept. 1920, 16—20; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 247.

Ungerer, E.: Brauchbare Vegetationsgefäße aus Steinzeug. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 180 u. 181.

Versuchsstation East Lansing: Kartoffelkultur in Michigan. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 7; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 306.

Versuchsstation Geneva (N.-Y.): Der Wirkungsgrad von Handelsdünger und Stallmist. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 7; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 225.

Versuchsstation New Hampshire: Die Beziehungen zwischen Düngung und Frühreife bei Tomaten. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 8; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 308.

Wagner, Paul: Neue Heftfolge über praktisch wichtige Düngungsfragen. — Ref. Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 82–84.

Walther, Georg: Etwas über Thomasmehl. — Bad. ldwsch. Ztg. 1924, Nr. 43, 2 u. 3.

Weber: Das Auffahren und Streuen von Stalldünger. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 143 u. 144.

Weiße, Arthur: Zur Vorgeschichte der Gründüngung. — Angew. Botan. 1924, **6**, 313–335. — Literatur über die Gründüngung.

Werner, Karl: Die Kalidüngung der Kartoffeln. — Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 43.

Whitney, Milton: Der Gebrauch konzentrierter Düngemittel und besonderer Chemikalien für die Behandlung des Bodens. — Amer. fertilizer **60**, 23—28; ref Chem. Ztrlbl. 1924, II., 876.

Wilhelmj, A.: Das Phosphorsäurekapital im landwirtschaftlichen Betriebe. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 147 u. 148.

Witteveen, H. J.: Über die Düngung mit kalihaltigen Kunstdüngern auf Sand- und Moorböden. — Cultura 1923, **35**, 165; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1924, **3**, 478.

Zörner, Hans: Zur Verbesserung der Versuchsergebnisse in Versuchsringen. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 527 u. 528.

Citratlösliche Phosphorsäure. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 2; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 312.

Der Verbrauch der deutschen Landwirtschaft an künstlichen Düngemitteln im Jahre 1922. — Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 47 u. 48.

Düngerverbrauch in Italien. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 4; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 266.

Kalkdüngung. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1924, 79 u. 80. — Kalkdüngung zu Obstbäumen.

Rebendüngung. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1924, 215 u. 216.

Torf in den Weinbergen. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1924, 401 u. 402.

Über Kunstdüngeranwendung eines mecklenburgischen Gutes im Jahre 1923/24. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 54.

Zur Düngung der Baumgärten. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1924, 36 u. 37.

Buchwerke.

Allemeyer, F.: Die Bedeutung der Kalkdüngung, der Bezug und die Lagerung der Kalkdüngemittel. Berlin, Verlag d. Ver. Dtsch. Kalkwerke.

Dafert, F. W.: Die Landwirtschaftliche Chemische Bundesversuchsanstalt in Wien in den Jahren 1921—1923. Wien 1924, Wilhelm Frick.

Honcamp: Düngung und Düngemittel. Leipzig 1923, Jänecke.

Honcamp, F. und Nolte, O.: Agrikulturchemie. Dresden und Leipzig 1923, Theodor Steinkopf.

Lundegårth, Henrik: Der Kreislauf der Kohlensäure in der Natur. Ein Beitrag zur Pflanzenökologie und zur landwirtschaftlichen Düngungslehre. Jena 1924, Gustav Fischer.

Mayer, Adolf: Die Düngerlehre in 16 Vorlesungen. 7. Aufl., bearbeitet von Paul Ehrenberg. Heidelberg 1924, Carl Winter. Preis 9 M. — Vf. behandelt Wesen und Zweck der Düngung, die natürlichen, die künstlichen und indirekt wirkenden Düngemittel, die Düngungsversuche und die Düngung vom wirtschaftlichen Standpunkte aus. (M.)

Svensson, Sigurd: Viehlose Landwirtschaft. Dresden und Leipzig, Verlag Globus.

---

c) Düngungsversuche.

Versuche über die Wirkung von Brache, Stallmist und Gründüngung neben Mineraldüngung. Von **E. Haselhoff.**[1]) — Die Parzellen hatten eine Kalkdüngung von 80 z/ha erhalten und wurden dann jährlich mit einer K_2O-P_2O_5-Düngung versorgt. Zu Getreide wurden 40 kg K_2O (Kainit) und 45 kg P_2O_5 (Thomasmehl) je ha und zu Hackfrüchten 80 kg K_2O (40 %ig. Kalisalz) und 60 kg P_2O_5 (Thomasmehl) je ha gegeben. An N wurde auf den entsprechenden Parzellen 30 kg für Getreide und 45 kg zu Hackfrüchten je ha als $(NH_4)_2SO_4$ verwendet. Die Erntezahlen sind in Tabellen zusammengestellt. Allgemein hat N gut gewirkt, besonders in der 2. Versuchsperiode als Stallmist. Der Gesamtertrag nach Brache in den 4 Versuchsjahren ist höher als der ohne Brache. Wird jedoch der durch das Brachejahr wegfallende Ertrag mit in Rechnung gestellt, so sind die Unterschiede gering oder fallen ganz weg. Ähnlich liegen auch die Verhältnisse bei der Gründüngung. Sie hat nicht die

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 104—121.

erwartete Wirkung gezeigt und steht dem Stallmist an Düngewirkung nach. Die Ernteerzeugnisse sind in der Zusammensetzung nicht wesentlich verschieden, die Gesamtmenge N in der Ernte wird daher bei den einzelnen Parzellen etwa gleich sein.

Die statischen Düngungsversuche der Versuchswirtschaften Lauchstädt und Groß-Lübars. Von **W. Schneidewind.**[1]) — Volldüngung mit Stalldünger und künstlichem Dünger hat in Lauchstädt folgende Erträge ernten lassen. In der 1. Periode auf Trockensubstanzgehalt berechnet 436,3 dz Zuckerrüben, 259,3 dz Kartoffeln, 38,2 dz Weizen und 33,4 dz Gerste; in der 2. Periode 430,9 dz Zuckerrüben, 262,0 dz Kartoffeln, 41,4 dz Weizen und 29,4 dz Gerste; in der 3. Periode 431,6 dz Zuckerrüben, 260,9 dz Kartoffeln, 39,6 dz Weizen und 29,1 dz Gerste. In Lübars wurden geerntet in der 1. Periode 169,9 dz Kartoffeln und 13,1 dz Roggen; in der 2. Periode 156,3 dz Kartoffeln und 13,5 dz Roggen. Die Volldüngung hat für Höchsternten ausgereicht. Die Unterschiede bei Gerste in Lauchstädt und bei Kartoffeln in Lübars sind nicht durch Nährstoffmangel bedingt. Beim Fehlen eines Düngers gingen die Erträge durchweg zurück.

Untersuchungen über den Kohlensäuregehalt der Luft über mit Stalldünger gedüngtem und ungedüngtem Boden. Von **O. Lemmermann** und **H. Kaim.**[2]) — Die Freilandversuche über die Bedeutung von Stall- und Gründünger als „Kohlensäuredünger" haben keine besondere Wirkung in dieser Hinsicht erkennen lassen. Um die CO_2-Bildung zu messen, wurden Vegetationsgefäße mit 15 kg Erde und einer 400 dz/ha entsprechenden Stalldüngermenge gefüllt und in 3 Versuchsreihen 134, bezw. 60, bezw. 123 Tage stehen gelassen. Vff. bestimmten nach verschiedenen Methoden den CO_2-Gehalt der über dem Boden lagernden Luft. Dabei zeigte sich, daß die CO_2-Menge über gedüngtem und ungedüngtem Boden gleich war. Bei einem Freilandversuche, bei dem der CO_2-Gehalt sehr oft festgestellt wurde, konnte nur eine geringe Abweichung (als Durchschnitt 0,001 %) ermittelt werden. Es ist nicht anzunehmen, daß diese Zunahme an CO_2 eine „Düngewirkung" haben kann. Die Ergebnisse der Versuche von Bornemann können nicht richtig sein und zwar liegt das an der Versuchsanordnung.

Beiträge zur Frage der Kohlensäuredüngung. Von **H. Niklas, K. Scharrer** und **A. Strobel.**[3]) — Es wird ein Überblick über die geschichtliche Entwicklung der CO_2-Düngung gegeben. Obwohl die Ansichten über ihre Bedeutung noch weit auseinandergehen, beweisen doch viele Arbeiten, daß der CO_2-Gehalt der Atmosphäre nicht das Optimum für die Pflanzenernährung darstellt. Die Abfall-CO_2 scheint für die Praxis weniger in Betracht zu kommen als die Zersetzungs-CO_2. Zu den Versuchen wurde der CO_2-Dünger der Chemischen Werke Bayern in Reichertshofen benutzt, der aus 50 % Torf, 45 % Holzkohle und 5 % Braunstein bestehen soll. Aus diesem Dünger wird durch die Gegenwart von Mn CO_2 gebildet. Die verschiedenen Topf- und Freilandversuche gestatten nicht, eindeutige Schlüsse zu ziehen. Der Strohertrag bei Halmfrüchten

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 313—325. — [2]) Ebenda 1—8. — [3]) Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 349—377 (Weihenstephan, Ldwsch. Hochsch.).

wurde mehr erhöht als der Kornertrag, die Kartoffelernte wesentlich gesteigert und der Stärkegehalt stark vermehrt. Die Versuchsergebnisse zeigen teilweise eine gute Wirkung des CO_2-Düngers, doch sind Dauerversuche nötig, um die CO_2-Düngungsfrage einwandfrei zu lösen.

Düngungsversuche zu Kartoffeln zum Vergleich von ganzer und halber Stalldüngergabe bei entsprechender Zugabe von Kunstdünger. Von **F. Mach.**[1]) — Die Versuche hatten den Zweck zu prüfen, ob die Stalldüngergabe von 400 dz auf die Hälfte herabgesetzt werden kann, wenn dafür eine entsprechende Menge an Kunstdünger gegeben wird. Ferner sollten die Versuche zur Frage beitragen, ob dem Stalldünger als Bakterien- und CO_2-Quelle eine besondere Bedeutung zukommt. Aus den Ergebnissen der 3 Düngungsversuche geht hervor, daß die Verringerung des Stalldüngers die Ernte nicht geschmälert hat. Die Nachwirkung der verschiedenen Stalldüngergaben muß abgewartet werden, ebenso sind eine größere Anzahl solcher Versuche zur Klärung der Frage erforderlich. Kann an Stalldünger gespart werden, so bedeutet das einen wesentlichen Gewinn.

Versuche mit Jauchedrill bei Hafer und über den aufschließenden Einfluß der Jauche auf die Mineralbestandteile des Bodens. Von **E. Blanck** und **F. Alten.**[2]) — Aus den Düngungsversuchen mit Jauche, die mit dem Jauchedrill von Plath untergebracht wurde, im Vergleich zu $NaNO_3$ und $(NH_4)_2SO_4$ ist zu erkennen, daß die Jauche nur eine geringe Wirkung gehabt hat, und die beiden anderen N-Dünger überlegen sind. Durch weitere Versuche wird die lösende Wirkung des Harns auf die Mineralbestandteile des Bodens, insbesondere auf K_2O und P_2O_5, gezeigt.

Die Wirkung des Fäkaltorfes. Von **D. Meyer.**[3]) — Der von den Deutschen Fäkaltorfwerken gelieferte Dünger zeigte folgende Zusammensetzung: Feuchtigkeit = 1,60 %, organische Substanz = 13,53 %, Mineralstoffe = 84,87 %, N = 0,45 %, P_2O_5 = 0,42 %, K_2O = 0,08 %, CaO = 1,06 %. Um die auffallend gute Wirkung des Fäkaltorfes bei Versuchen von Simon nachzuprüfen, hat Vf. Gefäßversuche angestellt, die besonders auf die N-Wirkung gerichtet waren. Aus den Erntezahlen ist zu ersehen, daß der Fäkaltorf nur als geringwertiger Dünger anzusprechen ist, der entsprechend bewertet werden muß.

Düngemittelversuche. Von **C. P. Blackwell** und **T. S. Buie.**[4]) — Vierjährige Düngungsversuche hatten folgendes Ergebnis: Saure Phosphate ergaben frühere Ernten als Rohphosphat und Thomasmehl. 8 % von saurem Phosphat in einer 1000 lb Anwendung erzielte den höchsten Baumwollertrag. P_2O_5-Düngung hatte zu Mais und Kuherbsen im Fruchtwechsel mit Baumwolle keinen Erfolg. Der Mehrertrag an Hafer nach P_2O_5-Gabe von 40 lb war gering. Blut allein wirkte besser als ein Gemisch von Blut und Baumwollsaatmehl, die Dauerdüngung mit 40 lb Ammoniak/Acker erzielte den Höchstertrag. Ammoniak steigerte den Ertrag an Kuherbsen nicht. Bei Fruchtwechsel genügten 20 lb K_2O für Höchsternten an Baumwolle, bei ununterbrochenem Anbau jedoch mußten

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 449—455 (Augustenberg, Ldwsch. Versuchs-Anst.). — [2]) Journ. f. Ldwsch. 1924, **72**, 129—138. — [3]) D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 182. — [4]) South Carolina sta. bul. 1921, 209; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 294.

40 lb K_2O gegeben werden. Die K_2O-Düngung hatte zu Hafer keine Wirkung. Auf den Feldern mit Fruchtwechsel wurde in 6 Jahren doppelt so viel geerntet wie auf den Feldern mit reiner Baumwollkultur.

Einige beachtenswerte Wiesendüngungsversuche im Erdinger Moor bei München im Jahre 1923. Von **F. Wagner.**[1]) — Auf einem anmoorigen Almboden wurden Schauversuche eingerichtet, derart, daß die 4 a großen Teilstücke verschieden gedüngt wurden. Auf dem gleichen Boden waren im Vorjahre ähnliche Versuche ausgeführt worden, die schon wesentliche Ertragsunterschiede gezeigt hatten. Geerntet wurden in 2 Schnitten i. J. 1923 auf „ungedüngt" 46,6 dz, bei Volldüngung 96,2 dz, bei Volldüngung ohne K_2O 61,8 dz, bei Volldüngung ohne N 55,2 dz, bei Volldüngung ohne P_2O_5 50,9 dz, bei Stalldung 67,3 dz je ha. Die Volldüngung bestand aus 112,5 kg K_2O, 76,5 kg P_2O_5 und 20,0 kg N je ha und ergab einen guten Gewinn. Bei dem 2. Versuche auf einem gleichen Boden sollte die Wirkung von Thomasmehl und Kainit getrennt und in Mischung, ferner die der verschiedenen N-Dünger festgestellt werden. Die Mischung von Kainit und Thomasmehl übertraf die Wirkung der allein gestreuten Düngemittel, das $(NH_4)_2SO_4$ stand an erster Stelle, doch waren die Unterschiede gegenüber Harnstoff und NH_4Cl nicht wesentlich. Vf. fordert, auf 1 ha mindestens 900 kg Kainit (300 kg 40 %ig. Kalisalz), in den ersten 3—4 Jahren 450 kg Thomasmehl oder Rhenaniaphosphat, die späterhin auf 350 kg ermäßigt werden können, zu geben. An N-Düngung kommt dann je nach den Verhältnissen noch 20—40 kg N/ha hinzu.

Über die Zeit der Anwendung der Stickstoffdünger. Von **W. Schneidewind.**[2]) — Aus den langjährigen Versuchen, bei denen hauptsächlich die Frage gestellt wurde, ob Frühjahrs- oder Herbstdüngung anzuraten ist, geht hervor, daß zu Wintergetreide auf guten, schweren Böden die Herbstdüngung in Form von NH_4-Salzen und Kalkstickstoff der Frühjahrskopfdüngung gegenüber den Vorzug hat. Der Salpeter kann aus verschiedenen Gründen im Frühjahr als Kopfdünger gegeben werden, obwohl die Verluste bei Herbstdüngung nicht groß sein können. Auf leichten, sandigen Böden erlitten sämtliche N-Dünger durch Auswaschen während des Winters erhebliche Verluste. Es ist also hier Frühjahrsdüngung angebracht, zumal diese Böden meist CaO-arm und NH_3-Verluste daher unbedeutend sind. Auch bei Sommerfrüchten kann man NH_4-Salze und Kalkstickstoff auf schweren Böden schon im Herbst unterpflügen. Bei sämtlichen Früchten sind späte Kopfdüngungen zu vermeiden, besonders in Form von Kalkstickstoff. Die Salpeterdüngung zu Rüben (4 dz je ha), im Frühjahr vor der Bestellung gegeben, hat im Durchschnitt etwas besser gewirkt als geteilte Gaben, die Hälfte vor der Bestellung und als Kopfdünger.

Wirkung und Rentabilität der Stickstoffdüngung bei verschiedenen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Von **Weiß.**[3]) — Die umfangreichen Düngungsversuche, bei denen besonders die Mehreinnahmen durch Erntesteigerung bei N-Düngung festgestellt wurden, zeigen, daß die An-

---

[1]) Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 105—110. — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 98—110. — [3]) Ebenda 129—166.

wendung künstlicher Düngemittel sich bezahlt macht. Am besten rentierte die N-Düngung bei Winterweizen, Kartoffeln und Rüben, denen Sommergetreide folgt, und nur sehr unsicher bei Wiesen. Zu Luzerne kann man zur Ergänzung der Knöllchentätigkeit 20 kg/ha N geben. Vf. glaubt, daß in Württemberg Erträge von 25 dz Getreide und 200 dz Kartoffeln durch Düngung und Saatgutwechsel zu erreichen sind.

Über Wirkung und Rentabilität der Stickstoffdüngung bei verschiedenen Kulturpflanzen. Von **O. Nolte** und **R. Leonhards.**[1]) — Die Mehrerträge durch N-Düngung bei den zahlreichen Düngungsversuchen haben im Mittel selbst in den ungünstigsten Fällen einen guten Reingewinn gebracht. Die beste Verzinsung wurde bei stärkerer Gabe erreicht. Daraus muß die Forderung entspringen, nicht mit zu kleinen Gaben zu düngen. Ist der Vorrat an N-Dünger gering, so sollen Felder ohne N-Düngung bleiben und die übrigen reichlich versorgt werden. Nur so wird durch die Ertragssteigerung der höchste Gewinn erzielt. Im allgemeinen soll nicht unter 100 Pfd. $(NH_4)_2SO_4$ je Morgen zu Getreide und 100—150 Pfd. zu Hackfrüchten gegeben werden.

Über die für die höheren Pflanzen günstigste Form des Stickstoffs. Von **G. Truffaut** und **N. Bezssonoff.**[2]) — Harnstoffhaltige Mischungen wirkten bei Topf- und Feldversuchen zu weißem Senf, Gerste, Rüben und Kartoffeln besser als NH_4-Salze, Nitrate, Cyanamid und Harnstoff allein. Auf sauren Böden war die Mischung mit $NaNO_3$, auf alkalischen die mit $(NH_4)_2SO_4$ überlegen. Bei beiden Mischungen konnte der Gesamt-N im Dünger von 3 auf 2 % herabgesetzt werden und dabei wurde noch das Erntegewicht erhöht.

Die Brauchbarkeit des Ammonbicarbonats als Düngesalz. Von **W. Gluud.**[3]) — Durch Düngungsversuche ist die Brauchbarkeit des NH_4HCO_3 als Düngemittel erwiesen.[4]) Es muß gut in den Boden untergebracht werden. Als Kopfdünger ist das $(NH_4)_2SO_4$ vorzuziehen.

Wirkung des gewöhnlichen Ammoniumsulfats und des Natriumammoniumsulfats.[5]) — Bei Gefäß- und Feldversuchen hat Natriumammoniumsulfat zu Klee und Kartoffeln schädigend gewirkt. Wurde $(NH_4)_2SO_4$ zur Saatzeit gegeben, so traten bei Klee Keimungsstörung und Giftwirkung auf. Ähnlich wirkte hier das Natriumammoniumsulfat. Bei Anwendung von Na_2SO_4 zu Kartoffeln wurden keine Schädigungen beobachtet.

Düngungsversuche mit Stickstoff auf Wiesen. Von **A. Alves** und **O. Nolte.**[6]) — Pflege und Düngung der Wiesen bedürfen der weiteren Förderung, um aus dem Heu ein Kraftfutter zu machen. Daß dies möglich ist, beweisen verschiedene Versuche, bei denen ein Heu mit 20 bis 23 % Protein in der Trockensubstanz erhalten wurde. N-Düngung und mehrmaliges Schneiden ist dazu in erster Linie erforderlich. Humusreiche Komposterde gilt als bester Wiesendünger. Je nach den Bodenverhältnissen ist der K_2O-P_2O_5-Bedarf der Wiesen verschieden. Über den Wert der

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 675—683. — [2]) C. r. de l'acad. des sciences **178**, 723—725; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2001 (Spiegel). — [3]) Ber. d. Ges. f. Kohlentechnik 1923, 1, 320; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 544 (Grimme). — [4]) Chem.-Ztg. 1923, **46**, 693; s. auch dies. Jahresber. 1923, 93 u. 97. — [5]) Sta. agr. fin. et lab. dept. bul. 1917/18, 43—50; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 295. — [6]) Mitt. d. D. L.-G. 1924, **39**, 764—769.

N-Düngung gehen die Ansichten auseinander. Bei den Düngungsversuchen mit $(NH_4)_2SO_4$ und Kalkstickstoff in steigenden Gaben konnten nicht nur z. T. erhebliche Mehrerträge erzielt werden, sondern auch die Qualität des Futters stieg. Kalkstickstoff hat etwas weniger gut gewirkt als $(NH_4)_2SO_4$; er muß zeitig, möglichst schon im Herbst, ausgestreut werden, um Schädigungen auszuschließen. Die durchschnittliche Ertragssteigerung gegenüber „ohne N" betrug bei einer Düngung von 2 dz $(NH_4)_2SO_4$ 10 dz Heu je ha, bei 4 dz 23 dz, und bei 6 dz 35 dz. Durch N-Düngung verschwinden die Leguminosen, ein Umstand, der nicht so sehr in Betracht gezogen werden darf, da auf der Gegenseite ein großer Gewinn steht. Die Ergebnisse der einzelnen Versuche sind in Tabellen zusammengestellt.

Beiträge zur Stickstoffdüngung der Wiesen auf Grund dreijähriger Düngungsversuche der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz München in den Jahren 1921—1923. Von **Fr. Lang** und **L. F. Kuchler.**[1]) — Durch N-Gaben von 40—200 kg N/ha lassen sich die Erträge der Wiesen rasch und sicher steigern. Als die günstigste N-Gabe bei den Versuchen erwies sich 100 kg N/ha (ausnahmsweise 150 kg). $(NH_4)_2SO_4$ hat am besten gewirkt; Sauerwerden des Bodens wurde dabei nicht beobachtet. Kalkstickstoff ist brauchbar, wenn er zeitig ausgestreut wird und als Kalkdüngemittel zur Geltung kommt. Die Ergebnisse mit Ammonsulfatsalpeter sind nicht eindeutig. Die Düngung mit Kalkstickstoff erfolgt am besten im Winter, mit $(NH_4)_2SO_4$ im zeitigen Frühjahr und nach den Grasschnitten. Durch starke N-Düngung wurden die Legumiosen zurückgedrängt, der Pflanzenbestand an guten Gräsern wurde gefördert. Der Eiweißgehalt der Wiesenpflanzen wurde durch die N-Düngung nicht verändert. Zur Förderung des Leguminosenwachstums können N-lose Jahre mit starken Kali-Phosphatgaben eingeschaltet werden.

Stickstoffdüngungsversuche auf Grünland. Von **Reinhold Hoffmann.**[2]) — In Fortsetzung früherer Versuche erläutert Vf. neue Wiesendüngungsversuche und faßt die Ergebnisse in folgender Weise zusammen: Die Heuerträge in dz/ha treten als logarithmische Funktion der in dz/ha verabfolgten Menge $(NH_4)_2SO_4$ auf: $\log(A - y) = \log A - 0{,}025\,(x + b)$ (Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren). Das Gesetz gilt nur, wenn der Bestand der Narbe etwa gleich ist. Bei Anwendung von $(NH_4)_2SO_4$ auf gemischten Weißklee- und Grasnarben trat mit steigenden Gaben der Klee zurück, bei 4 dz/ha war er restlos verschwunden. Fast reine Kleebestände erreichten bei einer Düngung von 2 dz/ha 40%ig. Kalisalz und 3 dz/ha Superphosphat die gleichen Erträge wie reine Grasnarben, die neben dieser Düngung noch 4 dz/ha $(NH_4)_2SO_4$ erhalten hatten. Auf gemischter Narbe war im 2. Jahre durch eine Düngung mit $(NH_4)_2SO_4$ kein Mehrertrag gegenüber Grunddüngung zu erzielen. Durch Grunddüngung und 8 dz/ha $(NH_4)_2SO_4$ wurden auf reinen Grasnarben Mehrerträge von $9{,}3 \pm 2{,}0$ und $23{,}1 \pm 1$ dz/ha Heu gegenüber reinen Kleenarben bei Grunddüngung erreicht. Bei Weidenutzung werden die Verhältnisse wohl geändert, doch nicht vollkommen ausgeschaltet.

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924. **3**, 393—433. — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 252—255.

Die starke Stickstoffdüngung der Wiesen als Mittel zur Gewinnung eiweißreichen Futters. Von **W. v. Knieriem.**[1]) — Bei dem Düngungsversuch wurde ein Gräsergemisch auf die Parzellen ausgesät und nach der N-Düngung zu einer Grunddüngung die Ernte in 5 Schnitten gewogen und analysiert. Es wurde nicht nur ein sehr eiweißreiches, sondern auch fettreiches Futter gewonnen. Die N-Düngung hat einen guten Gewinn gebracht. Ausschlaggebend bei der N-Wirkung ist die Zusammensetzung der Wiesennarbe. Vf. fordert daher zur Auswahl der für die gegebenen Verhältnisse günstigsten Grassorten auf.

Die Stickstoffdüngung der Schmetterlingsblütler. Von **D. Meyer.**[2]) — Fortsetzung der Versuche des Jahres 1922[3]). Neben $(NH_4)_2SO_4$ wurde bei den weiteren Versuchen Harnstoff geprüft, da er nach Versuchen von Nolte besser abgeschnitten hat. Zu Rotklee auf einem schwach sauren Lößlehmboden war die N-Wirkung sehr gering. Im Durchschnitt wurden bei 2 Schnitten durch 45 kg N 2,02 dz Heu mehr geerntet. Harnstoff hat nicht besser wie $(NH_4)_2SO_4$ gewirkt. Im Mittel beider N-Gaben betrug der Mehrertrag an Protein nur 53 kg/ha. Bei Luzerne auf leichtem Lehmboden brachten 30 kg N 13,02 dz, 60 kg N 17,26 dz Heu-Mehrertrag. Die Düngung mit 30 kg N/ha hat sich also bezahlt gemacht. Auch hier ist kein wesentlicher Unterschied zwischen Harnstoff und $(NH_4)_2SO_4$ inbezug auf Wirkung zu erkennen. Im Durchschnitt wurden durch 30 kg N 242,3 kg, durch 60 kg N 301,4 kg Protein mehr geerntet. Zu Pferdebohnen auf einem schwach alkalischen Lehmboden haben 30 kg und 60 kg N etwa gleich gewirkt. Auch die kleine Gabe ist nicht voll ausgenützt worden. Im Durchschnitt beider Gaben wurden durch 45 kg N 2,19 dz Körner mehr geerntet; der Strohertrag wurde nicht erhöht.

Stickstoffdüngungsversuche zu Leguminosen. Von **Densch.**[4]) — Bei dem 1. Versuche wurde die Wirkung verschieden hoher N-Gaben zu einjährigen Leguminosen auf einem lehmigen Sandboden geprüft, der als Grunddüngung $2^1/_2$ dz 40%ig. Kalisalz und 4 dz Thomasmehl erhalten hatte. Die Saat war mit Azotogen geimpft. Die mit N gedüngten Pflanzen hatten im 1. Entwicklungsstadium einen Vorsprung, der vielleicht dadurch zu erklären ist, daß bei dem kalten, regnerischen Wetter die Bakterientätigkeit gehemmt wurde. Bei der Ernte ergab sich nur noch eine teilweise und schwache Wirkung der N-Düngung. Der Körnerertrag war in keinem Falle erhöht, wohl aber der Strohertrag bei Pferdebohnen, Buschbohnen und Erbsen. Bei Lupinen und Serradella als Gründüngungspflanzen wird die schwache Gabe von 30 kg N/ha wegen der kurzen Vegetationszeit vorteilhaft sein. Auch bei dem 2. Versuche zu Luzerne auf einem lehmigen Sandboden mit 1,46% CaO und einer ausreichenden Grunddüngung hatte eine schwache N-Gabe von 30 kg/ha für das Jugendwachstum einen guten Erfolg. Die höchste Gabe von 90 kg N/ha hat den Ertrag etwas herabgedrückt. Gänzlich wirkungslos war eine Düngung mit 60 kg N/ha, die 4 Wochen nach dem Aufgang verabreicht wurde. Der N muß also vor der Aussaat gegeben werden.

---

[1]) Mitt. d. D. L.-G. 1924, **39**, 791—793. — [2]) Ebenda 12—14 (Ldwsch. Vers.-Anst. Breslau). — [3]) Dies. Jahresber. 1923, 96. — [4]) D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 148.

Welche Wirkung hat Stickstoffdüngung in verschiedener Form auf den relativen und absoluten Eiweißgehalt der Luzerne? Von **Wilhelm Behlen.**[1]) — Die N-Düngung in jeglicher Form ist auf den relativen und absoluten Eiweißgehalt der Luzerne ohne Einfluß geblieben. Eine N-Düngung zu Luzerne kann nicht angeraten werden, insbesondere da sie bei Hackfrüchten und Getreide zu sicherem Erfolg führt.

Die Wirkung des Stickstoffs und der Phosphorsäure auf schlesischen Böden im Jahre 1922. Von **D. Meyer** und **F. Meißner.**[2]) — Bei Felddüngungsversuchen wurde der Ertrag an Hafer, Kartoffeln und Zuckerrüben durch N-Düngung wesentlich erhöht. Der Stärkegehalt der Kartoffeln ist durch die N-Düngung nicht vermindert worden, der mittlere Zuckergehalt der Rüben betrug ohne N 19,55, mit N 19,37. Nur bei einem Versuche zu Hafer war eine P_2O_5-Wirkung zu erkennen. Bei Kartoffeln auf leichten Böden war die P_2O_5-Wirkung vorzüglich. Es wurden neben Stalldünger durch 30 kg P_2O_5 53,0 dz Knollen mehr geerntet. Die Ansicht, Kartoffeln in Stalldünger lohnten eine besondere P_2O_5-Gabe nicht, trifft also hier nicht zu. Die P_2O_5-Düngung zu Zuckerrüben hatte guten Erfolg. Durch 30 kg P_2O_5 wurden im Durchschnitt von 4 Versuchen 37,3 dz Rüben mehr geerntet, durch 60 kg bei 2 Versuchen 43,4 und 111,2 dz. Der Zuckergehalt wurde durch die P_2O_5-Düngung nicht geändert. Vf. fordert, daß zu Getreide, das auf Hackfrucht folgt, auf schlesischen Böden keine P_2O_5 gegeben werden soll.

Die Wirkung des Stickstoffs und der Phosphorsäure auf schlesischen Böden im Jahre 1923. Von **D. Meyer, F. Meißner** und **K. Wodarz.**[3]) — Wirkung des N. 1. Getreide. Im Mittel beider N-Gaben (40 und 60 kg/ha) haben 20 kg N 2,47 dz Körner und 5,25 dz Stroh mehr ernten lassen. Die N-Einheit hat bei der 60 kg-Düngung nicht geringer gewirkt als bei der normalen Gabe von 40 kg. 2. Kartoffeln. Durch 20 kg N wurden im Durchschnitt 9,8 dz Knollen mehr geerntet. Höhere Gaben als 40 kg N haben die Erträge nicht eindeutig beeinflußt, wirkungslos blieb die Steigerung auf 120 kg. 3. Zuckerrüben. Die Wirkung war gering. 20 kg N brachten einen Mehrertrag von 9,5 dz Rüben. Die Höchstgaben von 120, bezw. 105 kg N rentierten überhaupt nicht. Witterungsverhältnisse mögen hier hemmend eingegriffen haben. Wirkung der P_2O_5. 1. Getreide. P_2O_5 hat nur in einem Versuche einen Mehrertrag gebracht. 2. Kartoffeln. Bei 2 Versuchen stiegen die Mehrerträge durch 80 kg P_2O_5 am höchsten, bei den übrigen Versuchen war die Wirkung gering. 3. Zuckerrüben. In einem Falle war eine gute P_2O_5-Wirkung festzustellen, sonst war sie gering oder überhaupt nicht vorhanden.

Phosphorsäuredüngungsversuche mit Superphosphat, Thomasmehl, Rhenaniaphosphat und Dicalciumphosphat auf 4 verschiedenen Bodenarten. Von **H. Niklas, A. Strobel** und **K. Scharrer.**[4]) — Auf allen Böden konnte eine gute P_2O_5-Wirkung festgestellt werden. Die doppelte Gabe (60 kg P_2O_5) erbrachte nur auf einem Schotterboden (Neuland) einen Reingewinn. Die P_2O_5-Bedürftigkeit steht oft nicht im Einklang mit dem P_2O_5-Vorrat des Bodens. Die Bodenart nach ihrer Zusammen-

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 326—340. — [2]) Ebenda 58—72. — [3]) Ebenda 353—378. — [4]) Ldwsch. Jahrb. 1924, **59**, 641—672 (Weihenstephan, Ldwsch. Hochsch.).

setzung hatte wenig Einfluß auf die Ausnutzung der verschiedenen Phosphate. Obwohl sich gewisse Unterschiede bei den verschiedenen Böden und verschiedenen Versuchspflanzen ergaben, läßt sich von den geprüften Düngern allgemein sagen, daß Superphosphat und Rhenaniaphosphat fast gleichwertig wirkten, Dicalciumphosphat etwas geringer und noch schwächer das Thomasmehl. Es wird eine ausführliche Literaturzusammenstellung über die P_2O_5-Dünger und P_2O_5-Düngungsversuche gegeben, deren Ergebnisse zu den eigenen Versuchen in Vergleich gesetzt werden.

Vergleich zwischen der Düngewirkung von gewöhnlichem Superphosphat und Doppelsuperphosphat. Bericht der Indiana Versuchsstation.[1] — 16%ig. Superphosphat enthält etwa die Hälfte Gips, 44%iges nur geringe Mengen. Bei 75 Versuchen zu Weizen und 17 Versuchen zu Mais haben beide bei entsprechender P_2O_5-Gabe etwa gleiche Ernten geliefert. Es wurden im Durchschnitt 125 Pfd. Doppelsuperphosphat und 350 Pfd. gewöhnliches Superphosphat je acre angewandt (400 kg 16%ig., 140 kg 44%ig. je ha). Dauerversuche sollen über Vorzüge oder Nachteile beider entscheiden. Allgemein lauten die Berichte über Doppelsuperphosphat günstig, wenn auch auf sandigem Boden bei Anwendung zur Saat einige Schädigungen auftreten können.

Versuche mit neueren Phosphorsäuredüngern. Von **E. Haselhoff.**[2] — Aus den einjährigen Versuchen auf wenig CaO-, aber P_2O_5-bedürftigen Böden zu verschiedenen Pflanzen geht hervor, daß die P_2O_5 des Kolloidphosphates von E. de Haën in ihrer Wirkung nur wenig derjenigen von Superphosphat und Thomasmehl nachsteht. Das Tetraphosphat, dessen P_2O_5 durch Erhitzen auf 700° aufgeschlossen sein soll, und ebenso ein Rohphosphat brachten nur geringe Mehrerträge, sodaß unter den gegebenen Verhältnissen ihre Anwendung nicht empfohlen werden kann.

Ein Feldversuch mit verschiedenen Phosphorträgern. Von **F. D. Gardner.**[3] — Zu Weizen nach Roggen waren saure Phosphate ohne Stallmistdüngung wirksamer als Gesteinsphosphate. Stallmistgabe verwischte den Unterschied. Durch S wurde die P_2O_5-Wirkung der Gesteinsphosphate erhöht.

Vergleich der Wirkung verschiedener Typen aufgeschlossener basischer Schlacken auf Weiden. Von **G. S. Robertson.**[4] — Feldversuche beweisen, daß aufgeschlossene basische Schlacken für Wiesen und Weiden mit schwerem Tonboden ein ausgezeichnetes P_2O_5-Düngemittel sind. Diese Schlacken sind kein einheitliches Material, die Löslichkeit der P_2O_5 in Citronensäure gibt nicht den wahren Düngewert an. Es soll ein neuer Typ von Phosphat darin enthalten sein. Vf. fordert umfangreiche Düngungsversuche mit möglichst vielen Schlacken dieser Art.

Basische Schlacken und Rohphosphate. Von **G. S. Robertson.**[5] — Es wurden Feldversuche mit Rohphosphaten (Florida-Pebble, Florida-Weich-, tunesischen, algerischen, Gafsa- und ägyptischen Phosphaten, Cambridge-Koprolithen und einem Fe-haltigen Cleveland-Phosphat) und basischen

---

[1]) Amer. fertilizer 1923, **59**, Nr. 1; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 548 (Mayer). — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 40 u. 41. — [3]) Pensylvania sta. bul. 1923, **181**, 6 u. 7; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2696 (Berju). — [4]) Faraday soc. trans. 1921, **16**, 291; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 74 (Pabst). — [5]) Cambridge univ. press 1922, **16**, 112; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924 **53**, 414 (Rosenberg).

Bessemer-Schlacken, basischen „Offen-Herd-Schlacken“ mit und ohne Beimengung von Flußspat ausgeführt. Die Böden werden als Marschboden, Londoner Boden und Kalkboden (Grasland) bezeichnet. Mit 2 Ausnahmen zeigten die Böden eine deutliche P_2O_5-Reaktion. Auf dem London-Ton und auf dem Marschboden haben die Rohphosphate gut gewirkt, Vf. nimmt an, daß sie in der 4—5jährigen Versuchszeit sogar den basischen Schlacken gleichwertig sind. Rohphosphate brauchen mehr Niederschläge zur stärksten Wirkung. Auf sauren Böden können sie den Vorzug haben. Die basischen Schlacken verbessern Feuchtigkeits- und Temp.-Verhältnisse im Boden und scheinen die Nitratansammlung zu fördern. Bakteriologisch konnte jedoch zwischen den Böden kein Unterschied festgestellt werden. Der Bedarf an Kalk auf schwerem Lehmboden (Grasfläche) wird durch Schlacke bei 3jährigen starken Gaben nicht gedeckt. Ein derartiger Boden neigt eher zum Sauerwerden als ein ungedüngter.

Weitere Versuche mit Rhenaniaphosphat. Von **Th. Remy** und **F. Weiske.**[1]) — Wie bei den früheren Versuchen hat sich die Rhenania-P_2O_5 der Thomasmehl-P_2O_5 als mindestens gleichwertig erwiesen. Die P_2O_5 in den neueren Rhenaniaphosphaten ist fast vollständig citronensäurelöslich und weit höher ammoncitratlöslich als die Thomasmehl-P_2O_5. Je alkalischer der Boden durch Kalkgaben ist, desto besser ist die Wirkung der Rhenania-P_2O_5 im Vergleich zur Thomasmehl-P_2O_5. Das Wirkungsverhältnis zwischen Super- und Rhenaniaphosphat wechselt stark mit der P_2O_5-lösenden Kraft des Bodens. Jedoch ist die H_2O-lösliche P_2O_5 nicht allgemein überlegen, wie es oft angenommen wird. Zahlreiche Düngungsversuche sind dafür beweisend. Das Aneignungsvermögen verschiedener Pflanzen für die P_2O_5 ist verschieden, doch ist der CaO-P_2O_5-Faktor nicht ausschlaggebend.

Beiträge zur Phosphorsäurefrage. Von **O. Nolte** und **R. Leonhards.**[2]) — Die mit Superphosphat, Rhenaniaphosphat und Thomasmehl auf verschiedenen Böden durchgeführten 10 Düngungsversuche zu Getreide haben in etwa 5 Fällen eine gute Rente gebracht. Unter den verschiedenen P_2O_5-Düngern trat hinsichtlich der Wirkung kein wesentlicher Unterschied ein. Gemessen an dem Mehrertrag unter Berücksichtigung der Ausfälle steht Superphosphat an erster Stelle, dann folgt Thomasmehl und schließlich Rhenaniaphosphat. Die Versuche zu Rüben wurden teils mit Superphosphat, teils mit Thomasmehl durchgeführt. Die Ertragssteigerung durch 40 und 65 kg P_2O_5/ha war durchweg gut, doch nicht immer mit Geldgewinn verbunden. Von 3 Versuchen zu Leguminosen, die bei der Grunddüngung neben K_2O noch eine gute N-Gabe erhalten hatten, ergab nur einer einen Gewinn. Die Ergebnisse dürfen nicht verallgemeinert werden, da die Verhältnisse in den verschiedenen Wirtschaften inbezug auf P_2O_5-Vorrat der Böden verschieden sind.

Versuche zum System Aereboe-Wrangell. Von **O. Nolte.**[3]) — Nach Aereboe sollen die Leguminosen mit N gedüngt werden, um sie in ihrer Fähigkeit, die Boden-P_2O_5 aufzuschließen, zu unterstützen. Verschiedene Versuche haben gezeigt, daß Lupinen und Serradella im all-

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1924, **59**, 203—217 (Bonn-Poppelsdorf, Ldwsch. Hochsch.). — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 708—712. — [3]) Ebenda 862—869.

gemeinen keiner N-Wirkung zugänglich sind, während Erbsen, Klee und Luzerne mitunter Mehrerträge durch N-Düngung lieferten. In Holland sollen Erbsen mit starken N-Gaben in Form von $NaNO_3$ versehen werden, doch ist dabei das Verschwinden der Knöllchen beobachtet worden. Die vom Vf. angestellten Versuche lassen erkennen, daß die N-Wirkung zu Leguminosen allgemein nur sehr mäßig und verschieden ist, auch die gleichzeitige P_2O_5-Düngung kein eindeutiges Bild gibt. Es ist aus den Versuchen ferner ersichtlich, daß das auf Leguminosen folgende Getreide nur bei Volldüngung Höchsternten lieferte, die aufschließende Wirkung (auf sauren Böden!) also auch auf die Nachfrucht keinen Einfluß hatte. Durch physiologisch saure Salze, aber auch durch den alkalischen Kalkstickstoff konnte die Ausnützung der P_2O_5 erhöht werden. Vf. glaubt daher nicht an das Löslichwerden der P_2O_5 durch die freiwerdende Säure beim Düngen mit physiologisch sauren Salzen, sondern schreibt die vermehrte Ausnutzung den besseren Ernährungsbedingungen zu. Die Bodenreaktion kann nicht so schnell geändert werden, und die damit verbundenen Befürchtungen sind übertrieben. Durch die Düngung wird dem Boden mehr Kalk zugeführt, als zum Binden der Säuren erforderlich ist.

Kalidüngungsversuche zu Kartoffeln der Rheinischen Kartoffelforschungsstelle in den Jahren 1922—1923. Von **Remy.**[1]) — Als Gesamtergebnis der seit 1917 angestellten Versuche wird folgendes angegeben. Die Kartoffel ist abgesehen vom Tabak am K_2O-bedürftigsten. Das K_2O einer Stallmistdüngung von 300 dz genügt meist nicht für eine Höchsternte. Ohne Stallmist sind 200—250 kg K_2O erforderlich. Kainit bewirkt fast gleichen Ertrag wie die konzentrierten K-Salze, doch wird der Stärkegehalt erniedrigt. Wenn möglich, sollte nur hochprozentiges K-Salz als Kartoffeldünger verwandt werden. Die Sulfate haben inbezug auf Stärkegehalt den Vorzug. Auch die konzentrierten K-Salze können spät zum Ausstreuen kommen, wenn genügend Lösungswasser zur Verfügung steht. Dann ist selbst Kopfdüngung vom gleichem Wert wie frühe Gabe vor der Bestellung. Der Stärkerückgang durch Cl-haltige K-Salze wird durch späte Anwendung nicht wesentlich beeinflußt.

Soll man zu Hafer mit Kali düngen? Von **F. Weiß.**[2]) — Von den Halmfrüchten vermag Hafer das Boden-K am besten zu verwerten. Der größte Teil des K wird bis zur Blüte aufgenommen; es soll daher möglichst vor der Saat mit K-Salzen gedüngt werden. Bei schwacher Lichtzufuhr steigt der K-Gehalt des Strohes, der des Kornes wird nicht beeinflußt. Die Ausnutzung der Düngung wird bei Lichtmangel stark beeinträchtigt. Nach Versuchen von Wagner haben 40%ig. Kalisalz und Kainit etwas höhere Ernten als NaCl-freie K-Salze gebracht. Bei den 43 Düngungsversuchen (1914—1922) wurden im Mittel erzielt bei ungedüngt 19,0 dz Körner und 40,4 dz Stroh, bei K-freier Düngung 22,6 dz Körner und 46,9 dz Stroh, bei Volldüngung 23,7 dz Körner und 49,3 dz Stroh. Aus diesen Ergebnissen und aus weiteren Versuchen folgert Vf., daß eine K-Düngung zu Hafer unterbleiben kann, wenn Stallmist gegeben wurde, oder der Boden mit K gut versorgt ist. Bei anderen Halmfrüchten ist die ertragssteigernde Wirkung einer K-Düngung besser als bei Hafer.

---

[1]) „Die Kartoffel" 1924, 86; nach Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 115—118, 125 u. 126. — [2]) Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 9—12.

Über die Notwendigkeit feiner Mahlung der Kalkmergel. Von **Br. Tacke.**[1]) — Die Berechtigung der Forderung, ein Kalkmergel müßte mindestens zu 60 % durch das Thomasmehlsieb und vollständig durch das 1 mm-Sieb gehen, beweist Vf. erneut durch Düngungsversuche zu Hafer und Rotklee auf einem Hochmoorboden. Besonders auf Wiesen und Weiden, wo eine gleichmäßige Verteilung des Mergels im Boden an und für sich schwierig ist, erlangt der fein gemahlene Mergel durch die Begünstigung des Kleewuchses noch mehr Bedeutung.

Düngungsversuche mit Mergel. Von **K. A. Bondorff.**[2]) — Die Versuche wurden als Topfdüngungsversuche in Hochmoorerde zu weißem Klee ausgeführt. Verwendet wurden ein kalireicher Mergel (0,60 % K_2O in 25 %ig. HCl löslich und 26,8 % $CaCO_3$) und ein kaliarmer (0,25 % in 25 %ig. HCl löslich und 68,6 % $CaCO_3$). Die Gaben betrugen entsprechend 60 000 kg $CaCO_3$/ha. Der kalireiche Mergel erbrachte eine um 21—22 % höhere Ausbeute. Dieser günstige Ausfall kann daher kommen, daß bei dem kalireichen Mergel weit mehr Nebenbestandteile mit zur Düngung gelangten.

Weitere Beiträge zur Kenntnis des Chlorcalciums als Düngemittel. Von **O. Dafert** und **O. Mehl.**[3]) — Im Anschluß an frühere Versuche haben Vff. die Einwirkung einer $CaCl_2$-Düngung durch Gefäßversuche zu Hafer und Erbsen und durch Feldversuche zu Kartoffeln, Mais und Zwiebeln festgestellt. $CaCl_2$ wirkt keimungsverzögernd; die Schädigung unterbleibt meist, wenn gequollene Samen benutzt werden oder das $CaCl_2$ als Kopfdüngung und in kleinen Raten gegeben wird. In starker Konzentration ist $CaCl_2$ Pflanzengift. Kleine Mengen wirken, ausgenommen bei Erbsen, ertragssteigernd, doch sind dabei für jede Pflanzenart bestimmte Bedingungen einzuhalten. Vff. nehmen an, daß das $CaCl_2$ „bodenaufschließend“ wirkt, insbesondere auf K- und Mg-Verbindungen und sprechen von einer „nährstoffsparenden“ Wirkung des $CaCl_2$. Nach den Versuchen war eine besondere Kalk-Wirkung nicht zu erkennen. Über den Einfluß des $CaCl_2$ auf die Bodenreaktion müssen weitere Untersuchungen Aufschluß geben.

Ein Vergleich von Magnesia-haltigem und Magnesia-freiem Kalkstein während einiger 5jähriger Rotationen. Von **J. G. Lipman, A. W. Blair, H. C. Mc Lean** und **A. L. Prince.**[4]) — Durch Gaben von 4000 lbs Mg-Kalkstein/acre wurden in wenigen Fällen Anzeichen einer Schädigung festgestellt. Bei geringeren Gaben war die Wirkung beider Kalkformen fast gleich. Mg-Kalkstein begünstigte die N-Bindung etwas mehr als Mg-freier Kalkstein. Allgemein verursacht Kalk keine besonders starke Abnahme des N und der organischen Substanz im Boden. Bei den meisten Feldfrüchten ist eine vollständige Sättigung des Kalkbedarfes eines Bodens nicht erforderlich, um Höchsternten zu erzielen.

Einfluß der Magnesia auf das Wachstum von Zuckerrübe, Hafer und Buchweizen. Von **W. Krüger** und **G. Wimmer.**[5]) — Bei Sandkulturen hatte die Mg-Düngung folgendes Ergebnis. I. Buchweizen. Die

---

[1]) Grünland 1924, **42**, 259—263. — [2]) Den kong. Vet. og Landb. Aarsskrift 1924, 125—132; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1263 (Mortensen). — [3]) Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchsw. i. Österr. 1924, **27**, 16—27. — [4]) Soil science 1923, **15**, 307—328; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1733 (Berju). — [5]) Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1923, 394—420 (Bernburg, Ldwsch. Vers.-Anst.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2929 (Rammstedt).

Erträge an Samen, Stroh und Wurzeln nehmen zu, doch nicht stets in der gleichen Höhe. Bei einer Gabe von 0,04 g MgO auf 6 kg trockenen Sand ist die Wirkung am besten; es ist damit die Grenze erreicht, bei der die weitere Strohbildung fast unterbleibt und nur erhöhte Körnerbildung eintritt. Das gleiche ist der Fall bei N, P_2O_5 und CaO, nicht aber bei K_2O. II. Hafer. MgO als Sulfat erhöht den Ertrag bei Gaben bis zu 0,08 g. Die Körnerernte steigt deutlich, aber nicht so stark wie bei Buchweizen, während das Mg für den Strohertrag nur von geringer Bedeutung ist. III. Zuckerrüben. Der Boden bestand aus Sand, dem 6 % gereinigter Torf zugesetzt war. Die höchste Gabe von 0,4 g hat den geringsten Ertrag gebracht. Die nicht eindeutigen Ergebnisse sprechen für einen Mg-Mangel bei den Mg-freien Gefäßen, die höheren Gaben haben anscheinend eine Schädigung der Pflanzen ausgelöst. Jedenfalls beweisen die Versuche den Bedarf von Buchweizen und Hafer an Mg.

Neuere Versuche und Erwägungen über die Wirkung des Mangans auf die Vegetation. Von **G. d'Ippolito.**[1]) — Durch Mn-Salze wurden bei Feld- und Vegetationversuchen merkbare Ertragssteigerungen erzielt. MnO_2 wirkte stärker als $Mn_2(SO_4)_3$.

Schwefel als Dünger für Baumwolle. Von **E. B. Reynolds** und **A. H. Leidigh.**[2]) — Durch S wurde die Baumwollernte bei Felddüngungsversuchen meist erhöht. P_2O_5 hatte keinen Einfluß, die gebildete Säure bei hohen S-Gaben wurde durch CaO unschädlich gemacht. Die durch Phymatotrichum omnivorum bedingte Wurzelfäule blieb bei S-Düngung bestehen.

Kieselsäure und Silicate in ihren Beziehungen zum Wachstum und zur Zusammensetzung der Pflanzen. Von **C. J. Schollenberger.**[3]) — SiO_2 in Form von luftrockenem Kieselsäurehydrat, dialysierter Kieselsäure, Hochofenschlacke, $CaSiO_3$ und Na-Silicat wurde bei Düngungsversuchen von den Pflanzen aufgenommen, am stärksten von Hafer, am wenigsten von Buchweizen. $CaCO_3$ verminderte meist die Aufnahme. SiO_2 und $CaCO_3$ erhöhten meist den Ertrag und den P-Gehalt der Pflanzen, besonders bei Puffbohnen.

Ein Vegetationsversuch mit „Asahi Promoloid". Von **E. Blanck** und **F. Alten.**[4]) — Das technisch hergestellte Produkt ist ein in H_2O-lösliches SiO_2-haltiges Mg-Präparat, das selbst in sehr geringen Mengen ertragssteigernd wirken soll. Nach Angabe der Hersteller beträgt die Ernteerhöhung z. B. bei Sojabohnen 29—32 %. Die Analyse des Mittels ergab 62,80 % SiO_2 und 17,68 % MgO in der Trockensubstanz (88,31 % H_2O), daneben waren noch Al_2O_3, K_2O, Na_2O, SO_3, P_2O_5 in geringen Mengen und Fe_2O_3, CaO, Cl in Spuren vorhanden. Der Versuchsboden war ein Untergrundlehmboden mit 14,0 % Rohton nach Atterberg. Das Promoloid wurde nach Vorschrift mit H_2O gemischt und in 3 verschieden hohen Gaben mit den oberen Bodenschichten vermengt. Als Versuchspflanze wurde die „frühe schwarze Sojabohne" gewählt, der Boden wurde „ungedüngt" und mit „Volldüngung" versehen in Vergleich gesetzt. Die

---

[1]) Staz. sperim. agr. ital. 1923, **56**, 386—400 (Modena); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 952 (Gramme). — [2]) Soil science 1922, **14**, 435—440; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1583 (Spiegel). — [3]) Ebenda **14**, 347—362; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1584 (Spiegel). — [4]) Journ. f. Ldwsch. 1924, **72**, 135—148.

Erntezahlen zeigen, daß die Gesamternte mit der Gabe des Promoloids zwar verringert, die Körnerernte jedoch erhöht wurde. Die Versuche sollen fortgesetzt werden, um die Wirkung des Promoloids vollständig zu klären.

Zur Wirkung des Zeotokols (Doleritmehls) auf die Pflanzenproduktion. Von **E. Blanck** und **F. Alten.**[1]) — Zu den Versuchen wurden ein fruchtbarer, schwerer Lehmboden der Muschelkalkformation und ein tertiärer Sand benutzt. Über Zusammensetzung und Beschaffenheit dieser Böden sind ausführliche Angaben gemacht. Verglichen wurde die Trockensubstanzmasse von Maispflanzen bei einer Grunddüngung mit und ohne Zeotokolzusatz. Allgemein hat die Zeotokolgabe keinen günstigen Einfluß gehabt, es ist sogar bei dem Untergrundboden ein Minderertrag sicher, bei den beiden anderen Böden als wahrscheinlich anzunehmen. Vff. suchen die Erklärung für diese Erscheinung in der Beschaffenheit des Bodens. Beim Untergrundlehmboden sollen die Tonkolloide noch nicht „aktionsfähig" sein, ebenso vielleicht beim Doleritmehl. Die Vermehrung dieser Eigenschaft beim Boden durch Zeotokolgaben könnte den Minderertrag bedingen. Die Versuche sollen fortgesetzt werden.

Düngungsversuche zu Weizen in Ohio. Bericht der Versuchsstation des Staates Ohio Wooster.[2]) — Beim 1. Dauerdüngungsversuch bestand die Düngung aus 18 t Stallmist, dem 45 kg Superphosphat jezt zugefügt wurden. Es wurden also je Jahr etwa 34 kg N, 34 kg P_2O_5 und 34 kg K_2O gegeben und zwar wurde die Düngung im Januar auf der Kleestoppel vorgenommen. Die Fruchtfolge war Mais-Weizen-Klee. Ein Teil des Feldes blieb ungedüngt, die zu Mais gegebene Kalkung erhielt auch das ungedüngte Feld. Im Durchschnitt der 23 Jahre wurde auf „Ungedüngt", bezw. „Gekalkt" 9,18 dz Weizen, auf „Gedüngt" 19,0 dz Weizen geerntet. Beim 2. Versuch wurde der mit Superphosphat versetzte Stallmist im Herbst auf die Kleestoppel gebracht und im Frühjahr untergepflügt. Die Fruchtfolge war Mais-Hafer-Weizen-Klee. Der Weizen bekam noch eine Volldüngung, sodaß je Jahr etwa 33,6 kg N, 44,8 kg P_2O_5 und 33,6 kg K_2O gegeben wurden. Im Durchschnitt betrug die Ernte in 17 Jahren 22,70 dz/ha, eine Steigerung gegenüber „Ungedüngt" von 148 %. Es wurden ferner geerntet: 4700 kg Mais, 2232 kg Hafer und 6,7 t Heu.

Düngung von Mais. Bericht der Versuchsstation des Staates Ohio Wooster.[3]) — Auf Grund langjähriger Erfahrung wird eine Düngermischung, die 3 % N, 12 % P_2O_5 und 4 % K_2O enthält, in Gaben von 300—400 lbs/acre (340—450 kg/ha) empfohlen. Dabei hat der Boden weder Stallmist noch Gründüngung erhalten, auch ist kein Klee gepflanzt worden. Nach Gründüngung oder untergepflügter Kleestoppel genügen etwa 300 lbs/acre (340 kg/ha) eines Düngers, der keinen N, dagegen 14 % P_2O_5 und 4 % K_2O enthält. Bei starker Stallmistgabe wird eine Superphosphatdüngung von 200—300 lbs/acre (225—350 kg/ha) genügen, um Höchsternten zu erzielen.

10 Jahre stalldüngerloser Gemüsebau. Von **G. Kreuzpointer.**[4]) — Die Düngung auf dem 4 ha großen Obst- und Gemüseland erfolgt ohne

---

[1]) Journ. f. Ldwsch. 1924, **72**, 145—152. — [2]) Amer. fertilizer 1922, **56**, Nr. 9: nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 305 (Mayer). — [3]) Ebenda 1923, **58**, Nr. 3; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 307 (Mayer). — [4]) Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 36.

jeden organischen Dünger. Der Boden ist ein steiniger, humusarmer roter Lehm auf ausgewaschenem Rollkies. Durch starke K_2O- und P_2O_5-Düngung ist der Boden an diesen Nährstoffen angereichert, N wird nur nach Bedarf in kleinen Mengen gegeben. Die angeführten Zahlen sprechen für eine starke Zunahme der Erträge.

Literatur.

Bodler, Jacob: Düngeversuche mit Feinmüll und Mengedünger als Ausgangspunkt für eine wirtschaftlichere Verwertung der städtischen Abfallstoffe Hausmüll und Klärschlamm. — Gesundheitsing. **47**, 266—279; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. II., 1623.

Clausen: Ein Beitrag zu dem Kapitel: Gegenseitige Beeinflussung der käuflichen Düngemittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924. **44**, 9 u. 10. — Gefäßdüngungsversuche mit verschiedenen Düngern.

Ewald, M.: Stickstoffdüngungsversuche auf Milchviehweiden. — D. ldwsch. Tierzucht 1923, **27**, 401—405; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**. 317. — Der Erfolg einer N-Düngung wird durch Milchmehrerträge ausgedrückt.

Geßler: Kartoffel-Düngungs- und Bearbeitungsversuche 1924. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 576. — Versuche mit dem Schurig-Pflug.

Hart, Gordon: Eine Untersuchung über den aufnehmbaren organischen Stickstoff in gemischten Düngern. — Journ. assoc. offic. agr. chem. **7**, 379 bis 382; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1625.

Hartwell, B. L., und Crandall, F. K.: Ersatz des Stalldüngers durch Düngemittel, Gründünger und Torf. — Rhode Island sta. bul. 1922, **188**, 4—23; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 220.

Hoffmann: Forstdüngungsversuche in Ostpreußen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 417.

Hoffmann: Ergebnisse von Weidedüngungen in Ostpreußen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 147.

Kempski: Über Ölkuchendüngung in Niederländisch Indien, China und Japan. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 25—29.

Kreuzpointer, G.: Düngung und Fruchtfolge im Gartenbau. — Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 114 u. 115.

Kuhnert: Zur Düngung mit Chilesalpeter. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 286. — Auf Grund von Düngungsversuchen spricht Vf. für die Verwendung von Chilesalpeter.

Lamberg: Grünland-Düngungsversuche. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 496 u. 497. — Gefäßversuche nach dem Mitscherlichschen Verfahren im Vergleich zu Freilandversuchen.

Lemmermann, O.: Über die Ersetzbarkeit des Stalldüngers durch mineralische Stickstoffdünger. Zugleich ein Beitrag zur Kohlensäurefrage. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 456—460. — Bericht über eigene Versuche und Besprechung der Versuche anderer Forscher über die betreffende Frage.

Lent: Forstdüngungsversuche der D. L.-G. in Ostpreußen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 446—449, 466—469, 480- 482.

Lipman, J. G., und Blair, A. W.: Der Einfluß der mechanischen Zusammensetzung des Bodens auf die Ausnutzung von Natronsalpeter und getrocknetem Blut. — New Jersey stat. rpt. 1920, 590—598; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 249.

Lippmann, Edmund O. von: Fortschritte der Rübenzucker-Industrie 1923. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 77—79.

Loebner, M.: Düngungsversuche mit Primula obconica. — Torfstreumist für Salatkultur. — Ein Düngungsversuch mit Hortensien. — Die neuen Stickstoffsalze. — Kohlensäuredüngung in Gewächshäusern. — Bericht über die Tätigkeit

d. Gärtn. Vers.-Anst. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Rheinprov. 1922 u. 1923; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng, B 1924, **3**, 475.

Meyer-Krapoll, Hermann: Wiesendüngungsversuche mit Rhenaniaphosphat. Aachen 1924, Victor & Mindel. — Vf. gibt eine Zusammenstellung von Wiesen-Düngungsversuchen auf verschiedenen Bodenarten, um die Überlegenheit des Rhenaniaphosphates anderen P_2O_5-Düngern gegenüber zu beweisen.

Mocker, Albin: Ammonsulfatsalpeter oder Leunasalpeter und seine Verwendung, besonders im Zuckerrübenbau. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 196.

Mrkvan, T.: Die Düngung der Wiesen. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 273 u. 274.

Mrkvan, T.: Die Düngung mittels Kalkstickstoff zur Wintersaat. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 222.

Mrkvan, Thomas: Die Notwendigkeit der Kalidüngung unserer Böden. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 297 u. 298.

Münzberg, H.: Sortenanbau-, Düngungs- und Beizversuche mit Lupinen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 300–302. — Die Lupine hat K_2O-Düngung nötig; seltener P_2O_5-Düngung, da die sauren Wurzelsäfte P_2O_5 aufschließen. N-Düngung kann meist unterbleiben.

Nagel: Wie weit soll der Landwirt in der Anwendung künstlicher Düngemittel gehen? — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 528. — Angaben von N-Düngungsversuchen, bei denen hohe Gaben gute Rente brachten.

Niklas, H., und Scharrer, K.: Über interessante Ergebnisse bei Obstbaumdüngungsversuchen. — D. ldwsch. Presse. 1924, **51**, 434—436.

Niklas, H., Strobel, A., und Scharrer, K.: Über den Düngewert verschiedener Phosphate. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 617—620.

Novelli, N.: Kalidüngung zu Reis. — Il giorn. di risicoltura 1922, **12**, 161—163; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 493.

Peters: Die Bedeutung der Stickstoffdüngung der Weiden. — Georgine 1923, **100** (16), 11; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 35.

Peters, H.: Ein Stickstoffdüngungsversuch zu Weiden. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 590. — Die N-Düngung hat guten Erfolg gehabt, gemessen an der Gewichtszunahme der Weidetiere.

Plate, E.: Die ersten Ergebnisse von Düngungsversuchen mit „Surophosphat" in Posen. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 530.

Reiser: Die Güllewirtschaft, ein Mittel zur außerordentlichen Ertragssteigerung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 415 u. 416.

Remy, Th.. Über Rhenaniaphosphat. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 2 u. 3. — Allgemeines und Düngungsversuche.

Rieger: Vergleichende Düngungsversuche bei Zuckerrüben im Versuchsjahr 1923. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 154 u. 155.

Robinson, C. S., Winter, O. B., und Bandemer, Selma: Untersuchungen über den Düngewert von organischen Stickstoffverbindungen. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1179—1182; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 954.

Schittenhelm und Noë: Versuchstätigkeit und Versuchsergebnisse der Landwirtschaftsschule Augustenberg. — Bad. ldwsch. Ztg. 1924, Nr. 49 u. 50.

Schneidewind: Stickstoffversuche mit Leguminosen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 335 u. 336. — N-Düngung hatte kaum Erfolg.

Schneidewind und Münter: Düngungsversuche aus den Jahren 1916 bis 1922. — Arb. d. D. L-G. Heft 324. Berlin, P. Parey.

Strecker: Ein Beispiel für die Einträglichkeit von Wiesenverbesserungen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 155 u. 156.

Uhde: Meine Erfahrungen über Kalidüngung auf schwerem Boden. — Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 169 u. 170.

Werba, Karl: Versuche mit neuzeitlichen Düngemitteln. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924. **2**, 122 u. 123. — Harnstoff- und N-Humus-Düngungsversuche.

Kalidüngungsversuche des Kurhessischen Ausschusses für Ackerbau im Jahre 1922. — Amtsbl. d. Ldwsch-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1923, Nr. 12, 90; ref. Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 100.

Versuche des Ackerbauausschusses der Landwirtschaftskammer Hessen über den Einfluß der Kalidüngung auf die Halmfestigkeit von Winterweizen und Hafer. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1923, Nr. 13, 98; ref. Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 111.

B. Pflanzenwachstum.

1. Physiologie.

Referent: F. Sindlinger.

a) Fortpflanzung, Keimung, Zellbildung.

Permeabilitätsstudien an lebenden und toten Zellen. 3. Mittl. Das Eindringen von Alkalien und Ammonsalzen. 4. Mittl. Das Eindringen von drei- und fünfwertigem Arsen in lebende und tote Zellen. Von **Matilda Brooks-Moldenhauer.**[1]) — Bei den mit Valonia ventricosa angestellten Versuchen, deren Zellsaft nach Punktion mittels gläserner Spitze in Pyrex-Gläsern aufgefangen wurde, ergab sich aus den p_H-Bestimmungen und der chemischen Untersuchung des Saftes folgendes: NaOH tritt sehr langsam ein, etwas schneller KOH. Bei NH_4-Salzen steigt der p_H-Wert, was auf das Eindringen von NH_3 zurückzuführen ist und durch Entlüftung rückgängig gemacht werden kann. Eine Zunahme der Acidität zeigte sich bei Sulfat und noch in höherem Grade bei Chlorid, was durch die Anionen bedingt ist. Von $(NH_4)_2CO_3$ vermögen NH_3 und CO_2 einzudringen; bei Entlüftung tritt aber CO_2 schneller aus. — Zu den Versuchen mit As fanden As_2O_3, As_2O_5 und Atoxyl Verwendung, wobei die Verteilung des As in Zellmembran, Plasma und Zellsaft untersucht wurde. Am meisten As befand sich im Plasma, was offenbar auf eine Verbindung chemischer Art hindeutet. Auffällig war, daß sowohl 3- als 5-wertiges As bei neutraler Reaktion im geringsten Maße in die Zelle einzudringen vermochten. Bei Änderung der $[H^\cdot]$, nach der sauren oder der alkalischen Seite, stieg die eindringende As-Menge in Saft und Protoplasma an. Aus saurer Lösung vermochte weniger 3-wertiges As in das Plama einzudringen als 5-wertiges. Durch Behandlung der Zellen mit $NaHCO_3$ wurde das Eindringen des As in den Saft für beide Wertigkeiten erleichtert; bezüglich des Plasmas war nur das 5-wertige As in höherem Grade als zuvor, das 3-wertige As aber in etwas geringerer Menge aufgenommen.

Zur Physiologie der Spaltöffnungsbewegung. Von **Friedl. Weber.**[2]) — Im 1. Teil stellt Vf. an Blättern von Aesculus hippocastanum die Abhängigkeit der Spaltöffnungsbewegungen von Wetter, Tages- und Jahreszeit und Standort fest. Die beigefügten Tabellen lassen deutlich die Beziehungen der Spaltweiten zu den äußeren Faktoren erkennen. Die weiteren

---

[1]) Publ. health rep. Washington 1923, **38**, 2074—2086, 2951—2966; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 403 (Weber). — [2]) Österr. Botan. Ztschr. 1923, **72**, 43—57; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 35 (H. R. Bode). —

Untersuchungen führten zur Feststellung der günstigen Wirkung von K- und Na- gegenüber Ca-Salzen. Die Behandlung mit Bordeauxbrühe wirkte nicht eindeutig.

Plasmaquellung und Wachstum. Von **Heinrich Walter.**[1]) — Die Abhängigkeit des Wachstums vom Wasser, das den Pflanzen in Form von Nährlösungen und Luftfeuchtigkeit, bezw. Regen und Tau geboten wird, ist in zahlreichen Arbeiten gebührend untersucht worden. Ebenso ist der Zusammenhang des Wachsens mit der Konzentration der Nährlösungen, der Viscosität des Plasmas und den osmotischen Verhältnissen der Zelle im einzelnen bekannt. Vf. greift diese Faktoren heraus, weil ihr Zusammenwirken sich am wichtigsten Punkte, dem Protoplasmainhalt der Zelle und dessen Quellungszustand in entscheidender Art konzentriert. Aus theoretischen Ableitungen ergibt sich der Zusammenhang des Quellungsdruckes mit der Saugkraft des Zellsaftes und dem Turgor als sehr eng, während praktisch die Erscheinungen bei der Keimung von Samen und Sporen die Abhängigkeit des Wachstums vom Quellen des Protoplasmas dartun. Diese offenbare Kernfrage der Quellungserscheinungen nimmt Vf. auf und bewirkte nach vergeblichen Versuchen mit Elektrolyten Quellungsänderungen auf anderem Wege. Nach theoretischen Überlegungen ist die den Quellungszustand des Plasmas regulierende Saugkraft und die Saugkraft des Zellinhaltes von der Dampfspannung des Raumes bestimmt, in dem sich die Zelle befindet. Durch Änderungen der Dampfspannung mit Hilfe der von Bremer angegebenen, mit Schwefelsäure bestimmter Konzentrationen beschickten Kammer erzeugt Vf. nun jeden beliebigen Quellungsdruck und beobachtet dabei das Wachstum von Bakterien, Pilzen und einigen höheren Pflanzen. Der Grenzwert der Dampfspannung, bei dem eben noch Wachstum eintrat, lag mit 96 und 97 % am höchsten bei Bakterien und höheren Pflanzen, während bei Pilzen die Werte schwankten und teilweise bis auf 85 % heruntergingen. Alle Pflanzen wuchsen in der Nähe des Sättigungspunktes stärker. Außer den Grenzzahlen ergaben die Versuche, daß zwischen Quellung und Osmose kein prinzipieller Unterschied besteht und allmähliche Übergänge festzustellen sind. Die Saugkräfte für Quellungskörper und Lösungen sind bestimmt und entsprechen einer bestimmten Dampfspannung. Bei Einwirkung von Elektrolyten auf Quellkörper treten schädliche chemische Reaktionen auf, so daß eine derartige Regulierung der Quellung nicht angebracht ist. Bei der H_2O-Versorgung ist nicht die absolute, den Pflanzen zur Verfügung stehende Menge von Bedeutung, sondern der „Zustand“, in dem sich das H_2O befindet. Dieser wird durch die Saugkraft oder die relative Dampfspannung charakterisiert.

Über Plasmolyse durch Schwermetallsalze. Von **E. G. Pringsheim.**[2]) — Durch plasmolytische Versuche mittels Sulfaten der giftigen Metalle Zn, Fe, Mn, Ni, Co und Cu an verschiedenen pflanzlichen Objekten wurde die Grenzkonzentration des Sulfates und am gleichen Objekt die Grenzkonzentration für KNO_3 ermittelt; die beiden Lösungen waren nahezu isotonisch. Es handelte sich bei den Versuchen tatsächlich um echte Plasmolyse, nicht um Erscheinungen der Eiweißgerinnung. Vf.

[1]) Ztschr. f. Botan. 1924, **16**, 353–417. — [2]) Beih. z. Botan. Ztrlbl. 1924, (I.), **41**, 1–14.

beobachtete dabei, daß bei der Plasmolyse von Elodea-Blättern die Protoplasmaströmungen noch einige Zeit andauerten; bei der Vergiftung mit Schwermetallsalzen handelt es sich somit um eine Zeitreaktion, bei der das Plasma langsam erstarrt.

Zur Biochemie der Keimung der Cerealiensamen. Von **H. Loibl.**[1]) — Die Versuche mit quellender und keimender Gerste verschiedener Entwicklungsgrade bestätigen der Angaben früherer Autoren über die aufeinanderfolgenden Stufen die Änderung der Zusammensetzung. Die [H·] wird bei der Keimung nur wenig geändert und nähert sich dem Optimum der Maltase; die Titrationsacidität steigt erheblich an. Das Konstantbleiben der [H·] beruht nach Vf. auf der Bildung primären und sekundären Phosphates. Während Quellung und Keimung tritt eine starke Vermehrung der säurebildenden Fermente und der Amylase, Peptase und Zytase ein. Peroxydase wird nicht verändert, die Urease nimmt bei der Keimung ab.

Beiträge zur Kenntnis der Keimungsphysiologie der Reissaatkörner (Oryza sativa), des Wachstums ihrer Keimpflanzen und der Beschaffenheit des Reissaatbeetes. Von **Mantarō Kondō.**[2]) — Durch Versuche mit verschiedenen Reissorten verfolgte Vf. die Einwirkung des Einweichens der Körner auf Keimung und Wachstum. Er fand zunächst, daß die für die Wassersättigung der Körner optimale Zeit nicht mit der für die Keimförderung günstigsten Zeit übereinstimmt. Er lehnt es deshalb ab, die geeignete Einweichzeit durch Ermittelung der für die H_2O-Sättigung nötigen Frist zu bestimmen, und empfiehlt statt dessen, die Keimdauer bei verschiedener Temp. als Maß heranzuziehen. Die so bestimmte Einweichzeit, die übrigens bei verschiedenen Saaten verschieden ist, ist alsdann bei niederer Temp. größer, bei höherem Wärmegrad kleiner als die zur H_2O-Sättigung nötige Zeit. Das Einweichen der Reissaatkörner fördert nur die Keimung, übt aber keinen Einfluß auf das weitere Wachstum aus. Versuche mit verschiedenen Saaten im H_2O-Beete und H_2O-gesättigtem Beete zeigten, daß die vollreifen Körner in bezug auf Keimung und nachfolgendes Wachstum den ungenügend gereiften Körnern überlegen sind. Vf. stellte ferner fest, daß die starke Bewässerung Keimung und Wachstum zwar nachteilig beeinflußt, daß die Überschwemmung der Felder aber als Schutz gegen die Kälte wirken kann, was die Keimung und das Wachstum befördert. Ein Vergleich der verschiedenen Aufzuchtarten: im H_2O-Beet, im H_2O-gesättigten Beet, Seichtwasserbeet und bei wechselnder Bewässerung (Meboshi) ergab folgende Richtlinien: Der Verlauf der Keimung wird durch die Faktoren Wärme, H_2O und O reguliert. Da gerade in Japan außerordentliche Temp.-Unterschiede herrschen, hängt der Erfolg der Keimung in hohem Grade davon ab, daß es gelingt, die Perioden niederer Temp. unschädlich zu machen, was durch die starke Bewässerung (Überschwemmung der Beete) bewirkt wird. Bei höheren Temp.-Graden ist aber der Erfolg des Seichtwasserbeetes besser, da es den im H_2O alsdann leicht auftretenden O-Mangel beseitigt, anderseits aber das Wachstum von Halm und Wurzel sehr befördert. Das abwechselnde Be- und Entwässern ist

---

[1]) Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1923, **46**, 30—60; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 145 (Heitz). — [2]) Ber. d. Ohara Inst. Kuraschiki 1923, **2**, 291.

zwecklos, oft sogar nachteilig. Das ebenfalls gebräuchliche Bedecken der Saaten mit verkohlten Reiskornhülsen, mit Flußsand, erdreichem Kompost usw. wirkt schädlich auf Keimung und Wachstum. Auf salzhaltigem Boden ist eine starke Bewässerung, bezw. Entsalzung angebracht.

Über die Dauer der Erhaltung der Keimkraft bei verschiedenen Samenarten in Japan. Von **Mantarō Kondō.**[1]) — Bei der Bestimmung der Keimfähigkeit einer großen Anzahl von verschiedenen Samen, die bis zu 7 Jahren gleichmäßig gelagert waren, fand Vf., daß die Ergebnisse seiner Versuche nicht mit denen anderer Forscher in Australien, Amerika und Europa übereinstimmen. Die Keimfähigkeit der in Japan aufbewahrten Samen war durchweg erheblich geringer als in anderen Kontinenten, was Vf. auf das feuchte und heiße Klima zurückführt. Die in Japan aufbewahrten Samen fügen sich dementsprechend nicht in das von Ewarts für australische Verhältnisse aufgestellte System der Erhaltung der Keimkraft ein.

Die Wirkung der Ionen an physiologischen Grenzflächen. Von **Rudolf Höber.**[2]) — Jede elektrische Reizung an Zellen bedingt Ionenbewegungen, d. h. Konzentrationsänderungen des Elektrolyten und damit Veränderungen der osmotischen Verhältnisse. Anderseits stützt sich das osmotische Verhalten auf die Annahme von Membranen um die Zellen herum, deren Funktionen durch Ionenbewegung beeinflußt werden. Die Wirkung der Ionen auf die Zellen sind somit als Erscheinungen an Grenzflächen zu betrachten; die elektrische Ladung der Zellen ergibt sich aus den Phasengrenzpotentialen. Zur weiteren Erklärung der Ionenwirkung kann man die Ostwaldsche Anschauung der verschieden durchlässigen Membran, des Ionensiebs oder nach Heber u. a. die Hypothese der Grenzflächenpotentiale heranziehen. Die Veränderung osmotischer Erscheinungen durch bestimmte Ionen macht die Ostwaldsche Anschauung wahrscheinlich.

Literatur.

Alexeew, A. M.: Der Einfluß des osmotischen Druckes des Milieus auf den osmotischen Druck des Zellsaftes und die Permeabilität des Protoplasmas. -- Ztschr. Russ. Botan. Ges. 1921, **6**, 33—48; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 141.

Amar, Jules: Koagulation und Oberflächenspannung. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **178**, 522—525; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1806.

Baker, J. L., und Hulton, H. F. E.: Über die chemischen Vorgänge bei der Keimung. — Journ. inst. brewing **29**, 824; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2608. — Sammelreferat.

Berthelot, Daniel: Zu der Mitteilung über Zellzerfall von Nodon. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 487; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1807. — Kritik an Nodons Befunden.

Blackman, V. H.: Über die physiologischen Vorgänge der Keimung. — Journ. inst. brewing 1923, **29**, 819; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2608. — Sammelreferat.

Brauner, L.: Permeabilität und Leitfähigkeitsmessung. — Ztschr. f. Botan. 1924, **16**, 113—132; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 344.

---

[1]) Ber. d. Ohara Inst. Kuraschiki 1924, **3**, 127. — [2]) Verh. d. Ges. D. Naturf. u. Ärzte 1922, **87**, 255—271; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1208 (Spiegel).

Brooks, M. M.: Neue quantitative Beobachtungen über das Eindringen von Säuren und Alkalicarbonaten in lebende und tote Zellen. — Proc. soc. f. exp. biolog. and med. 1923, **20**, 384 u. 385; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2150.

Chemin, E.: Über die Keimung der Samen von Lathraea Clandestina L. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 230—232; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 267.

Cholodnyj, N.: Zur Frage über die Beeinflussung des Protoplasmas durch mono- und bivalente Metallionen. — Beih. z. Botan. Ztrlbl. 1923, **39**, I., 231 bis 338; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1049. — Ionen von mono- und bivalenten Metallen sowie NH_4 sind giftig, wobei auffällt, daß bivalente Ionen meist eine Schutzwirkung für das Plasma gegen Schädigung durch monovalente Ionen ausüben.

Crozier, W. J.: Beitrag zur Frage der Reaktion des Protoplasmas. — Proc. soc. exper. biolog. and med. 1923, **21**, 58; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 404. — Mittelst des ungiftigen Dibromthymolsulfonphthalein ergab sich bei Paramaecium ein inneres pH von 6,7, bei Opalina von 6,2 bei einer Außenreaktion von 7,3. Demnach wäre die Normalreaktion des Protoplasmas schwach sauer.

Currini-Galletti, Albizzo: Einwirkung von Saponin auf die Keimung ölhaltiger Samen. — Staz. sperim. agr. ital. **57**, 147—152; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1808. — Vf. beobachtete Keimungsbeschleunigung nach dem Behandeln der Samen mit Saponinlösung; das fernere Wachstum schien unbeeinflußt.

Davidson, J.: Ist gasförmiger Stickstoff ein Produkt der Keimung? — Botan. gazette 1923, **76**, 95—101; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 279. — Bei Weizen- und Kleekeimlingen konnte keine Ausscheidung gasförmigen Stickstoffs festgestellt werden.

Dixon, H. H., und Ball, N. G.: Über die Transportwege zwischen den Speicherorganen und den Keimpflanzen bei Lodoicea, Phoenix und Vicia. — Proc. r. Dublin soc. 1923, **17**, 185—196; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 142.

Ebbecke, U., und Hecht, G.: Über elektrisch gemessene Membranänderungen an Pflanzen und die Entstehung pflanzlicher Reizbewegungen. — — Pflügers Arch. 1923, **199**, 88—108; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 104.

Falk, J. S.: Die Bedeutung der Ionen für die Physiologie der Bakterien. Ein Überblick (Studien über Salzwirkung, 7. Mittl.). — Abstr. of bacteriol. 1923, **7**, 33—50, 87—105, 133—147; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 209. — Sammelreferat über 500 Arbeiten.

Fernandes, D. S.: Aerobe und anaerobe Atmung bei Keimlingen von Pisum sativum. — Rec. trav. bot. néerl. 1923, **20**, 107—256; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 74.

Flerow, B. K.: Die Bildung von Chlamydosporen in Verbindung mit der Stickstoffernährung des Gerstenflugbrandes, Ustilago hordei Kellerm. usw. — Ztschr. Russ. Bot. Ges. 1919, **4**, 41—52; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 161. — Beitrag zur Physiologie von Ustilago.

Flu, P. C.: Die Natur des Bakteriophagen und die Bildung von Bakteriophagen in alten Bouillonkulturen pathogener Bakterien. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **90**, 362—374; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I, 680.

Fromageot, C.: Über die Abhängigkeit der Tätigkeit des Protoplasmas von seinem physikalisch-chemischen Zustand. — Bull. soc. chim. biolog. 1924, **6**, 169—180; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 275.

Frouin, Albert: Eisen und Zink haben keinen Einfluß auf die Entwicklung von Aspergillus niger in Gegenwart von Glykose. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 986—988; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 679.

Gurwitsch, A.: Mitogenetische Strahlung tierischer Gewebe. — C. r. soc. de biolog. 1924, **91**, 87 u. 88; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 396. — Ähnlich wie bei Wurzelspitzen von Allium und Helianthus gehen auch vom tierischen Gewebe Strahlen aus, die bei auf 1 cm Entfernung genäherten Wurzelspitzen lebhafte Zellteilungen auslösen. Durch Narkose der Tiere (Kaulquappen) wurde die biologische Strahlung aufgehoben.

Harvey, Newton E., und Morrison, Thomas F.: Die minimalste O_2-Konzentration zur Leuchtfähigkeit der Leuchtbakterien. — Journ. gen. physiol. 1923, **6**, 13—19; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 924.

Hesse, C.: Untersuchungen über die Einwirkung chemischer Stoffe auf die Keimung lichtempfindlicher Samen. — Botan. Archiv 1924, **5**, 133—170; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 36.

Heubner, Wolfgang: Die Wirkung von Alkaloiden auf die Permeabilität. Bemerkung zu der Arbeit von Brinkmann und A. v. Szent-György (Biochem. Ztschr. **139**, 270). — Biochem. Ztschr. **144**, 351 u. 352; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1807.

Iljin, W. S.: Die Permeabilität des Protoplasmas für Salze und die Anatomose. — Stud. plant. physiol. labor. Prague 1923, **1**, 97—109; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 107.

Jones, Edith Seymour: Über den Einfluß von Temperatur, Feuchtigkeit und Sauerstoff auf die Sporenkeimung von Ustilago avenae. — Journ. agric. research 1923, **24**, 577—591; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 209.

Jones, Edith Seymour: Einfluß der Temperatur auf die Sporenkeimung von Ustilago zeae. — Journ. agric. research 1923. **24**. 593—597; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 210.

Kahho, Hugo: Über die physiologische Wirkung der Neutralsalze auf das Pflanzenplasma. — Univ. Dorpat inst. bot. opera 1924, **18**; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 204.

Karsten, G: Über Diatomeen, ihre Fortpflanzung und verwandtschaftlichen Beziehungen. — Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. 1924, **12**, 116—120; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 162.

Knudson, L.: Weitere Beobachtungen über die nichtsymbiontische Keimung von Orchideen-Samen. — Botan. gazette 1924, **77**, 212—219; ref. Botan. Ztrlbl. 1924. **4**, 267.

Kôketsu, Riichiro: Über die Wirkung elektrischer Reizung an den pflanzlichen Zellgebilden. — Journ. dep. agric. Kyushu I. Univ. Fukuoka 1923, **1**, 1—133; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**. 104.

Krull, Chr.: Untersuchungen über die Reaktionsempfindlichkeit von Keimlingen. — Botan. Arch. 1924, **6**, 334—404; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 329.

Küster, E.: Botanische Betrachtungen über experimentelle Zellenphysiologie. — Jap.-Deutsche Ztschr. f. Wiss. u. Techn. 1924, **2**, 109—114; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 197.

Laer, Marc H. van, und Masschelein, A.: Die Vermehrung der Pentosane der Gerste im Verlaufe der Keimung. — Bull soc. chim. belg. 1923, **32**, 402—404; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2834.

Laer, H. van: Die Veränderung des Phosphors während der Keimung der Gerste. — Allg. Brauer- u. Hopfenztg. **64**, 348; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 60.

Lehmann, E., und Lakshmana, Rao: Über die Gültigkeit des Produktgesetzes bei der Lichtkeimung von Lythrum salicaria. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, **42**, 65—69; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 267.

Lundegårdh, Henrik: Über die Interferenzwirkung von Wasserstoffionen und Neutralsalzionen auf Keimung und Wachstum des Weizens. — Biochem. Ztschr. **149**, 207—215; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2082. — Auch bei Weizen zeigte sich ein deutlicher Einfluß der $[H^{\cdot}]$ und daneben der $Al^{\cdot\cdot\cdot}$; die Schädlichkeit wurde durch Interferenz von $Ca^{\cdot\cdot}$, $K^{\cdot}$ und $Na^{\cdot}$ verringert.

Lutman, B. F.: Weitere Beobachtungen über den osmotischen Druck im Safte der Kartoffelpflanzen. — Journ. agric. research 1923, **26**, 243—256; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 206.

Maige, A.: Über Veränderungen im Zellkern der Kartoffel während der Stärkeverdauung bei verschiedenen Temperaturen. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 170—172; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 924.

Marotta, D., und Kaminka, R.: Bewertung der Lebenskraft von Getreide auf biochemischem Wege. — Annali chim. appl. **14**, 207 u. 208; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1214. — Im Gegensatz zu den von Němec und Duchon bei Bohnen und Hafer festgestellten Ergebnissen finden Vff. bei Weizen keine Parallelität zwischen Keimkraft und Gehalt an Katalase.

Merkenschlager, F.: Keimungsphysiologische Probleme. — Naturwissenschaft und Landwirtschaft. Heft 1. Freising-München 1924, Dr. F. P. Datterer & Co.

Nienburg, W.: Die Wirkung des Lichtes auf die Keimung der Equisetumspore. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, **42**, 95—99; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 395.

Nieser, C.: Beiträge zur Keimungsphysiologie von Anthoxanthum Puélii, Festuca ovina und Aira flexuosa. — Botan. Arch. 1924, **6**, 275—312; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 329.

Nodon, Albert: Untersuchungen über Zellzerfall. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 486 u. 487; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1807. — Vf. stellt eine Zellradioaktivität verschiedener Stärke bei verschiedenen Zellen von Pflanzen und Tieren fest, die er auf Zerfall der einfachen Atome O, H, C und N zurückführt.

Ohga, J.: Über die Langlebigkeit der Samen von Nelumbo nucifera. — Bot. mag. Tokyo 1923, **37**, 87—95; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 197. — Vf. fand in einem Torflager der Mandschurei 120—400 Jahre alte Samen von Nelumbo nucifera, die normal keimten.

Oppenheimer, H.: Das Unterbleiben der Keimung in den Behältern der Mutterpflanze. — Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1922, Abt. I, **131**, 279—312; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 330.

Pantin, C. F. A.: Die Physiologie der Amöbenbewegung. 1. Mittl. — Journ. marine. biol. assoc. 1923, **13**, 24—69; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 397. — 2. Mittl.: Der Einfluß der Temperatur. — Brit. journ. exper. biolog. 1924, **1**, 519—538; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 398

Pantin, C. F. A.: Temperatur und Viscosität des Protoplasmas. — Journ. marine biol. assoc. 1924, **13**, 2; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 403.

Raber, Oran: Durchlässigkeit der Zelle für Elektrolyte. — Botan. gazette 1923, **75**, 287—308; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2150. — Neue Hypothese, die von einer negativen Ladung der Plasmahaut ausgehend, die Salze in negative und positive teilt. Durch negative Salze wird Trennung der Membranpartikel und damit erhöhte Permeabilität und Verringerung des elektrischen Widerstandes bewirkt; positive Salze verursachen zunächst umgekehrte, später gleichgerichtete Wirkung.

Sabinin, D. A.: Über den Einfluß der Reaktion des Mediums auf die Permeabilität des Protoplasmas. — Ztschr. Russ. Botan. Ges. 1921, **6**, 23—31; Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 141.

Scarth, G. W.: Kationenwirkung auf die Kontraktion und Viscosität des Protoplasmas. — Quart. journ. exper. physiol. 1924, **14**, 115—122; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 345.

Scarth, G. W.: Kolloidale Veränderungen bei Kontraktion der Protoplasten. — Quart. journ. exper. physiol. 1924, **14**, 99—113; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 345.

Schaede, R.: Über die Reaktion des lebenden Plasmas. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, **42**, 219—224; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 479.

Schaede, R.: Über das Verhalten von Pflanzenzellen gegenüber Anilinfarbstoffen. 2. Mittl. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 345—351; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 189.

Seifriz, William: Die Struktur des Protoplasmas und der anorganischen Gele: Eine Analogie. — Brit. journ. exper. biolog. 1924, **1**, 431—443; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 285.

Shull, Charles A., und Davis, Ward B.: Keimversuch und Katalaseaktivität bei Xanthium. — Botan. gazette 1923, **75**, 268—281; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1547.

Sigmund, Wilhelm: Über die Einwirkung von Stoffwechsel-Endprodukten auf die Pflanzen. 3. Mittl. Einwirkung N-freier pflanzlicher Stoffwechsel-Endprodukte auf die Keimung von Samen: ätherische Öle, Terpene u. a. — Biochem. Ztschr. **146**, 389—419; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 349.

Spiro, K.: Die Wirkung der Ionen auf Zellen und Gewebe. — Verh. d. Ges. D. Naturf. u. Ärzte 1922, **87**, 272—298; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1208.

Tamhane, V. A.: Chemische Studien über Saflorsamen und dessen Keimung. — India dep. agr. mem. chem. ser. **6**, 223—244; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2666.

Terroine, Emile F., Bonnet, R., und Joëssel, P. H.: Die Wachstumsenergie. II. Die Keimung. — Bull. soc. chim. biolog. **6**, 357—393; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 272.

Terroine, Emile F., Bonnet, R., und Joëssel, P. H.: Über die Zusammensetzung der Samen und den Energieumsatz bei der Keimung. — C. r. de l'acad. des sciences **177**, 900—903; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1597.

Weber, F.: Methoden der Viscositätsbestimmung des lebenden Protoplasmas. Abderhaldens Handb. d. biolog. Arbeitsmethoden Abt. XI, Teil II, Heft 4 (Lief. 121). Berlin u Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Weißflog, J.: Leben und Lebensdauer in den Reservestoffbehältern keimender Samen. Botan. Arch. 1924, **5**, 283—312; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 197.

Wurmser, R., und Jaquot, R.: Über die Beziehungen zwischen dem physikalischen Zustand des Protoplasmas und seiner Tätigkeit. — Bull. soc. chim. biolog. 1923, **5**, 305—315; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 276. — Die Energieausnutzung ist bei der CO_2-Assimilation in demjenigen Teil des Spektrums am größten, der von Chlorophyll am wenigsten resorbiert wird.

---

b) Ernährung, Atmung, Assimilation.

Über die Ernährung von Pflanzen mit Aldehyden. Von **Th. Sabalitschka** und **H. Riesenberg.**[1]) — 2. Teil. Polymerisation des Formaldehyds durch Phaseolus multiflorus und Pelargonium zu höheren Kohlehydraten. — 3. Teil. Stört noch vorhandener Formaldehyd die Bestimmung von Zucker und Stärke nach Sabalitschka in den mit Formaldehyd behandelten Pflanzen? — 4. Teil. Verhalten und Nachweis von Formaldehyd in Pflanzen und Pflanzensubstanz. Die zur Stützung der Baeyerschen Hypothese über Formaldehydassimilation durch Pflanzen im Lichte ausgeführten Versuche besitzen nach Willstätter und Stoll keine Beweiskraft. Vff. arbeiten deshalb mit dunkel gehaltenen Kulturen, auf die sie den Formaldehyd durch Eintauchen der Pflanzen in 0,01—0,05 $^0/_0$ige Formalinlösungen oder aber durch formalinhaltige Luft einwirken lassen. Die mit Formalin behandelten Pflanzen zeigen gegenüber den Kontrollpflanzen erhöhtes Trockengewicht und vermehrten Zucker- und Stärkegehalt; durch besondere Prüfung mittels alkalischer Phloroglucinlösung, eine spezifische und sehr empfindliche Reaktion auf Formalin, wurde sichergestellt, daß tatsächlich Vermehrung des Zuckers vorlag und nicht gespeichertes Formalin Zucker vortäuschte; danach ist die Polymerisation von Formalin zu Kohlehydraten erwiesen. Der nunmehr versuchte Beweis der tatsächlichen Umwandlung von Formalin zu Kohlehydraten im Sinne Baeyers gelang nicht, indem zunächst in normalen Pflanzen kein Formaldehyd nachweisbar war. Es zeigte sich indessen, daß weniger als 1 $^0/_{00}$ Formalin in Gemischen mit Blattsubstanz, sich dem Nachweis entzieht.

Über die Aufnahme von Nährstoffen aus dem Untergrund in Beziehung zum Ernteertrag. Von **J. W. Crist** und **J. E. Weaver.**[2]) — Vff. verfolgten die Nährstoffaufnahme von Gerstenpflanzen aus verschiedener Bodentiefe und den Ernteertrag dieser Kulturen. Der dazu verwendete, die Kontrollpflanzen tragende Boden wurde in 30 Zoll tiefe, im Boden eingegrabene Behälter gefüllt, und sowohl in je einer Schicht von verschiedener Tiefenlage, als auch in einigen Fällen in je 2 verschiedenen Schichten mit $NaNO_3$ oder $CaH_4(PO_4)_2$ gedüngt. Die gedüngten Schichten wurden durch Wachsscheiben begrenzt, die die H_2O-Bewegung, nicht aber

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 545—555; **145**, 373—378; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 337 (Arnbeck). — [2]) Botan. gazette 1924, **77**, 121—149; nach Botan. Ztrlbl. 1924. **4**, 279 (Czaja).

das Durchdringen der Wurzeln verhindern sollten. Es war zunächst bemerkenswert, daß die Wurzeln bei Nitratdüngung sich hauptsächlich in der gedüngten Schicht, ohne Rücksicht auf ihre Tiefenlage ausbreiteten. Während die Wurzeln der Kontrollpflanzen bis zur Tiefe von 30 Zoll gelangten, konnte durch Nitratdüngung höher gelegener Schichten eine Verminderung der Wurzelungstiefe hervorgerufen werden. Die Wurzeln vermehrten alsdann ihre Verzweigung in der nährstoffreichen Schicht ohne Bedürfnis nach tieferer Wurzelung. Bei Phosphatdüngung konnte keine Beeinflussung der Wurzel beobachtet werden. Die Nährstoffaufnahme fand zwar vorzugsweise im Obergrund statt, konnte aber in hohem Grade auch aus tieferen Schichten stattfinden, sofern diese durch größeren Nährstoffvorrat dazu anreizten. Der Gehalt der tieferen Schichten an Nährstoffen war auch dann nicht bedeutungslos, wenn der Oberboden einen großen Vorrat derselben Nährstoffe enthielt. Die Verteilung der Nährstoffe in den verschiedenen Bodentiefen beeinflußt die Ernte qualitativ und quantitativ und ist entwicklungsphysiologisch für die Pflanze so bedeutsam wie die Zeit der Nährstoffgabe. Für den Ertrag der Pflanze sind qualitativ und quantitativ besonders die Nährstoffwirkung in dem frühesten und dem letzten Entwicklungsstadium ausschlaggebend. Die früheste Nährstoffaufnahme, bewirkt durch größeren Nährstoffvorrat der obersten Bodenschicht oder frühe Düngung, ergibt von vorherein kräftige Bestockung und Wachstumsenergie. Die spätere kritische Nährstoffaufnahme, zur Zeit der Ährenbildung, stellt besondere Anforderungen an den Nährstoffvorrat der tieferen Bodenschichten, in die die Wurzelschosse in dieser Zeit hineinreichen. Da diese Periode den Abschluß des ganzen Wachstumsvorganges bildet, ist die Versorgung der tieferen Schichten des Bodens mit Nährstoffen und die dadurch gesicherte weitere Ausbreitung des Wurzelsystems besonders bedeutend.

Die Beziehung des Kolloidalzustandes der Gewebe zum Ablauf des Wachstums. Von **Max Rubner.**[1]) — Der H_2O-Gehalt des Organismus nimmt während des Wachstums ab. Ein Zusammenhang des H_2O-Gehaltes mit dem Wachsen ist wahrscheinlich; das Wachstum ist am größten bei den höheren Quellungsgraden des Protoplasmas, was Vf. durch Versuche mit Bierhefe beweisen konnte. Durch Zusatz von NaCl bis zu 4% zu Hefekulturen wurden Veränderungen des H_2O-Gehaltes der Zellen und Wachstumshemmungen bewirkt.

Vergleich der energetischen Leistungen in der Entwicklung von Schimmelpilzen auf Kosten von Kohlehydraten oder Eiweißstoffen und spezifische dynamische Wirkung. Von **E. F. Terroine, R. Bonnet, R. Jaquot** und **G. Vincent.**[2]) — Zur weiteren Nachprüfung der Rubnerschen Erklärung über die spezifische dynamische Wirkung züchteten Vff. Sterigmatocystis nigra und Aspergillus Oryzae auf Glykose, Seidenpepton und Gelatine und fanden für die beiden Pilze bei Glykose eine gegen das Mittel von 0,38 auf 0,58—0,59 erhöhte Energieausbeute. Die Versuche führten zu folgender Formulierung des Rubnerschen Gesetzes: Bei jedem Lebewesen bedingt jede Bildung eines Kohlehydrates einen sehr geringen

[1]) Sitzungsber. Preuß. Akad. Wiss. 1923, **24**, 253—259; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 489 (Lewin). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences **178**, 869—872; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1597 (Spiegel).

Energieverlust, wenn sie auf Kosten eines anderen Kohlehydrates erfolgt, einen höheren, wenn sie auf Kosten der Fette erfolgt, und einen beträchtlichen, wenn sie auf Kosten der Eiweißstoffe vor sich geht.

Die Eigentümlichkeiten des Stoffwechsels bei den Lupinenkeimlingen in Gegenwart von Ammonium- und Calciumsalzen. Von **A. Smirnow.**[1]) — Nach zahlreichen Versuchen des Vf. zerfallen die Pflanzen bezüglich der NH_3-Aufnahme in 3 typische Gruppen. Die Pflanzen der 1. Gruppe, darunter die Getreide- und Ölpflanzen, enthalten im Samen große Mengen Reservekohlehydrate und sind imstande, im Dunkeln aufgenommenes NH_3 in Säureamide (Asparagin und Glutamin) umzuwandeln. Pflanzen der 2. Gruppe (Leguminosen) vermögen die Synthese der Amidokörper aus NH_4-Salzen nur in Gegenwart von Ca-Salzen ($CaCO_3$ und $CaSO_4$) durchzuführen. Bei Abwesenheit von Ca nehmen Pflanzen dieses Typs kein oder nur sehr wenig NH_3 auf, so daß der Gesamt-N bei Samen und Keimling praktisch übereinstimmt. Die Lupine ist der Vertreter der 3. Gruppe. Pflanzen dieses Typs sind charakterisiert durch einen beträchtlichen N-Gehalt der Samen neben geringen Mengen von Kohlehydraten. Keimlinge dieser Gruppe können das NH_3 ebenfalls nicht synthetisch verwenden; Zugabe von Ca-Salzen führt in diesem Falle sogar noch eine Erhöhung des bereits ohne Ca feststellbaren N-Verlustes herbei. Damit steht das Speicherungsvermögen etiolierter Keimlinge für NH_3-N im Zusammenhang. Die Störungen der Säureamidsynthese bei Lupinenkeimlingen, die auf NH_3-Lösungen wachsen, sind auf die physiologische Wirkung des NH_3 und des Ca zurückzuführen. Die giftige Wirkung des NH_3 auf Pflanzen ist bekannt und ebenso, daß diese Giftwirkung durch Anwesenheit von Kohlehydraten vermindert oder aufgehoben wird. Die Wirkung der Ca-Salze beruht zunächst auf der erhöhten physiologischen Verbrennung der Kohlehydratreservestoffe. Bei den daran ohnehin armen Lupinenkeimlingen kann in der Folge das aufgenommene NH_3 nicht in unschädliche organische Verbindungen übergeführt werden, staut sich in den Zellen und führt zum Vergiftungstod. Ca-Salze beschleunigen außerdem die Amidsynthese dadurch, daß sie passive Reservestoffe wie Stärke und Cellulose in die aktive Glykose verwandeln und nach den Wurzeln überführen. Dadurch wird bei Gegenwart genügender Mengen von Kohlehydraten zur Bindung des NH_3 die Neuaufnahme von NH_3-N gefördert.

Über den Energieumsatz bei der Kohlensäureassimilation. Von **Otto Warburg** und **Erwin Negelein.**[2]) — Durch Messung der bei Bestrahlung einer Suspension von Chlorella vulgaris entwickelten O-Mengen und der mittels Flächenbolometers bestimmten Strahlungsenergie wurde festgestellt, daß bei der gegebenen Versuchsanordnung im Mittel etwa 70% der absorbierten Lichtenergie in chemische Energie umgewandelt werden. Zur Anwendung gelangte zunächst nur der Strahlungsbereich von 570 bis 645 $\mu\mu$ (gelb-gelbrot) des Lichtes einer Metallfadenlampe. Bei der Züchtung von Chlorella unter wechselnden Lichtstärken ergaben sich Pflanzen mit ganz verschiedenem Energieumsatz. Dieser war bei in höherer Licht-

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 30—40. — [2]) Ztschr. f. physikal. Chem. 1922, **102**, 235—266; nach Botan. Ztrlbl. 1924, 4, 36 (Dörries).

intensität gezogenen Zellen wesentlich kleiner als bei Chlorellen, die unter geringer Beleuchtung gewachsen waren und einen erheblichen Bruchteil der Strahlungsenergie in chemischer Form ausnutzten.

Über den Einfluß der Wellenlänge auf den Energieumsatz bei der Kohlensäureassimilation. Von **Otto Warburg** und **Erwin Negelein.**[1]) — Die früheren Versuche über den Energieumsatz bei Chlorella wurden auch in anderen Spektralbereichen fortgesetzt. Es ergab sich dabei eine dem Einsteinschen photochemischen Äquivalentgesetz entsprechende Abnahme der Ausbeute mit fallender Wellenlänge. Dem früher festgestellten mittleren Umsatz der Energie des gelben-gelbroten Lichtbereichs von 70 % gegenüber wurden nunmehr erhalten: im Rot 63,5 %, im Gelb 53,5 %, im Grün 44,4 % und im Blau 33.8 % Ausbeute. Eine Beziehung zu den Absorptionsbanden war nicht erkennbar.

Über die Assimilation des Ammoniaks durch höhere Pflanzen. Von **Prjanischnikow.**[2]) — Die bei Düngung mit NH_4-Salzen gegenüber Nitraten ermittelten schlechteren Ergebnisse beruhen nach Vf. auf dem Sauerwerden der NH_3-Nährlösungen nach Aufnahme des basischen N. Durch häufige Erneuerung der Nährlösungen oder entsprechende Neutralisation durch Zusatz von $CaCO_3$ oder aber Anwendung von NH_4-Salzen nur schwacher Säuren, z. B. NH_4HCO_3, kann man diese Wirkung des Sauerwerdens verhindern. Die Ergebnisse für NH_3-Düngung sind alsdann bessere als für Nitratgaben. Der praktisch beobachtete Parallelismus zwischen Ernteertrag und Intensität der Nitrifikation, die nur bei günstigen Bodenverhältnissen vor sich geht, kann sekundärer Natur sein, indem auf solchem Boden höhere Pflanzen besser gedeihen.

Wirkung hoher Nährstoffgaben auf den Assimilationsapparat. Von **R. Maiwald.**[3]) — Durch Düngung von Kartoffelpflanzen in Topf- und Freilandversuchen verschiedener Ausdehnung mit wechselnden Mengen von verschiedenen Düngemitteln, insbesondere K-Salzen, ermittelte Vf. den Einfluß der Düngung auf die Assimilation. Dazu bestimmt er colorimetrisch nach Willstätter den Chlorophyllgehalt, sowie den Gehalt der Asche an Nährstoffen und stellt den Zusammenhang zwischen den gefundenen Werten des Nährstoffgehaltes der Asche, des Chlorophyllgehaltes und der gegebenen Düngung fest. Bei ungenügender N-Zufuhr traten bei überschüssiger Düngung mit KCl und, wenn auch in geringerem Maße, bei K_2SO_4 chlorotische Erscheinungen auf, was Vf. bei KCl auf die ungünstige Wirkung des Cl auf die Umsetzung des Fe zurückführte. Aber auch ein Überwiegen der Basen kann durch Unlöslichmachen des Fe Chlorose hervorrufen.

Der Sauerstoffbedarf der Pflanzenwurzeln. Von **Anna Kudrjawzeva.**[4]) — Vf. versuchte den O-Bedarf der Pflanzenwurzeln durch Bestimmung des aus einer mit verschiedenen Pflanzen beschickten Nährlösung innerhalb eines gewissen Zeitraumes verschwindenden O im Vergleich mit blinden Kontrollkulturen zu ermitteln, wobei sie sich des von Winkler zur Bestimmung des O-Defizits in H_2O ausgearbeiteten Verfahrens be-

---

[1]) Ztschr. f. physikal. Chem. 1923, **106**, 191—218; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 37 (Dörries). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **177**, 603—606; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 279 (Walter). — [3]) Angew. Botan 1923, **5**, 33—74; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 278 (Ludwig). — [4]) Russ. Journ. d. ldwsch. Wissensch. 1923, **1**, 66 (Moskau, Lab. d. ldwsch. Akad.).

diente. Die Versuche lieferten aber infolge des Einflusses der niederen Organismen „bunte Resultate"; deshalb wurden dann sterile Kulturen nach Schulov angestellt, in denen sich die Versuchspflanzen (Mais und Erbsen) gut, teilweise bis zur Samenreife entwickelten. Es ergab sich, daß die Wurzeln erhebliche O-Mengen und zwar am meisten in der Blütezeit verbrauchen. Bei O-Mangel tritt Chlorose auf unter Reduktion der vorhandenen Oxyde, z. B. der Nitrate zu Nitriten.

Über die Transpiration der Holzgewächse im Winter. Von **Leonid Iwanoff.**[1]) — Vf. bestimmt durch Gewichtsverlustmessungen an abgeschnittenen Zweigen von 60 verschiedenen Holzgewächsen die Größe der Transpiration im Winter bezogen auf die Einheit der Oberfläche. Zunächst ergaben sich bei derselben Holzart Unterschiede insofern, als Langtriebe weniger stark transpirieren als kürzere Zweige. Innerhalb derselben Gattung ist die Transpiration bei den südlicheren Arten stärker als bei den im Norden gedeihenden Arten, eine Regelmäßigkeit, die sich bei fast allen Gattungen wiederholte. Vf. erklärt die Frostbeschädigung, welche die Verbreitung der Holzgewächse nach Norden begrenzt, als Vertrocknung infolge verminderter Transpiration.

Die Wärmeleitung durch ätherische Öle und die Transpiration. Von **M. E. C. Téodoresco.**[2]) — Die Hypothese, nach der die ätherischen Öle direkt auf physikalischem Wege einen Transpirationsschutz darstellen, besteht zu Unrecht, da mit ätherischen Ölen angereicherte Luft keine Verminderung der Transpiration bewirkte und zwar sowohl bei Versuchspflanzen, die ätherisches Öl enthalten, als auch bei davon freien Pflanzen. Man kann höchstens annehmen, daß die Öle, ähnlich wie Narkotica, die Lebensfunktionen allgemein und indirekt so auch die Transpiration herabsetzen. Versuche ergaben eine deutliche Wirkung ätherischer Öle auf seismomatische und phototaktische Bewegungen.

Literatur.

Atkins, W. R. G.: Die Wasserstoffionenkonzentration des Meerwassers und ihr Einfluß auf die Photosynthese. II. Teil. — Journ. marine biolog. assoc. 1923, **13**, 93—118; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 192.

Bach, D.: Verschiedenheiten der Wasserstoffionenkonzentration im Verlaufe der Assimilation der Ammoniaksalze starker Säuren durch Aspergillus repens De Bary. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 2194 u. 2195; ref. Chem. Ztrlbl. II., 1105. — Die Ausnutzung des N aus NH_4Cl durch Aspergillus repens ist infolge Säurewirkung gering, kann aber durch Zusatz von Puffersubstanzen und andere den Säureeinfluß aufhebende Mittel erhöht werden.

Bauer, F. C., u. Haas, A. R. C.: Die Wirkung von Kalk, Auslaugen, Art des Phosphat- und Stickstoffsalzes auf die Acidität in Boden und Pflanze und deren Beziehungen zur Ernährung der Pflanze. — Soil science 1922, **13**, 461—479; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2002. — Zusammenstellung von Versuchsergebnissen, die jedoch nicht zur Erkennung allgemein gültiger Gesetze führten.

Bieling, R.: Untersuchungen über die intramolekulare Atmung von Mikroorganismen. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 1923, **100**, 270—301; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 348.

---

[1]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, **42**, 44—49; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 274 (Leisering). — [2]) Rév. gén. botan. 1923, **35**, 382—398, 455—464, 509—529, 566—575; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 78 (Dahm).

Blanck, E., und Giesecke, F.: Mono- und Dimethylolharnstoff in ihrer Wirkung auf die Pflanzenproduktion und ihr Stickstoffumsatz im Boden. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. 1923, **2**, 393; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 281.

Bokorny, Ph.: Wasserkultur mit Benzoesäurezusatz. Assimilierung von Benzoesäure durch Kulturpflanzen. — Biochem. Ztschr. 1924, **145**, 306—308; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 281. — Dunkel gehaltene Wasserkulturen von Gerstenkeimlingen in Nährsalz-Harnstofflösung nahmen Benzoesäure aus der 0,016% enthaltenden Lösung auf und verarbeiteten sie weiter.

Bose, J. C.: Über den Einfluß verschwindend kleiner Mengen chemischer Substanzen auf die Photosynthese. — Nature 1923, **112**, 95 u. 96; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 678.

Boysen-Jessen, P.: Studien über den genetischen Zusammenhang zwischen der normalen und intramolekularen Atmung der Pflanzen. — Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Biolog. Meddel. 1923, **4**, 1—34; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 39.

Breazeale, J. F.: Die Aufnahme von Kohlenstoff durch die Pflanzenwurzeln. — Journ. agric. research 1923, **26**, 303—311; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 208.

Brilliant, B.: Wassergehalt der Blätter und Assimilationsenergie. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 2122—2125; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 335.

Callow, Anne Barbara: Die Sauerstoffaufnahme der Bakterien. — Biochem. journ. **18**, 507—518; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1355.

Casale, L.: Physikalisch-chemische Studien über die Absorptionskraft der Böden und über die Nährstoffaufnahme der Pflanzen aus dem Boden. — Staz. sperim. agrar. ital. 1921, **54**, 65—113; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2198. — Die Nährstoffaufnahme wird als durch das Potentialgefälle zwischen Bodenkolloiden und dem Ektoplasma hervorgerufene Ionenwanderung erklärt. Säurebindende Kolloide verhindern das Auftreten von Säuren.

Cerighelli, R.: Über den Respirationsquotienten der Wurzel und seine Änderung im Lauf der Pflanzenentwicklung. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 645—647; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 335.

Chibnall, Albert Charles: Untersuchungen über den Stickstoffstoffwechsel der höheren Pflanzen. 6. Mittl. Die Rolle des Asparagins im Stoffwechsel der reifen Pflanze. 7. Mittl. Der Blatteiweißstoffwechsel in normalen und abnormalen Kletterbohnenpflanzen. — Biochem. journ. **18**, 395—407; ref. Chem Ztrlbl. 1924, II., 1214.

Cholodny, N.: Über einige mit der Transpiration und Wasseraufnahme verbundene elektrophysiologische Erscheinungen bei den Pflanzen. — Botan. Arch. 1924, **5**, 439—457; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 334.

Denny, F. E.: Die Wirkung von Äthylen auf die Respiration von Citronen. — Botan. gazette 1924, **77**, 322—329; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 334. — Durch Behandlung mit Äthylen-Luftgemischen läßt sich die Atmung grüner Citronen beschleunigen, womit ein rascheres Nachreifen zusammenhängt.

Dold, H.: Beiträge zur Frage der Wirkung des Harnstoffs auf Bakterien. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., **91**, 268; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1679. — Die abtötende Wirkung konzentr. Harnstofflösungen auf alle Bakterien außer den sporentragenden und Tuberkelbazillen ergibt eine neue Möglichkeit ihrer Aussonderung.

Eckerson, S. H.: Proteinsynthese durch Pflanzen. 1. Nitratreduktion. — Botan. gazette 1924, **77**, 377—390; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 456. — N-frei gezogene Tomatenpflanzen, in denen Reaktion auf NO_2, NO_3 und NH_3 negativ ausfiel, ergaben nach Zusatz von Nitraten zur Nährlösung aufeinanderfolgend Reaktion auf NO_3, NO_2, NH_3. Während diese Stoffe weiter abnahmen, war Aminosäure in zunehmender Menge nachweisbar. Die Nitratreaktion gelang auch mit Pflanzenpulver oder Preßsaft nitratgedüngter Tomatenpflanzen in vitro bei alkalischer Reaktion. Die reduzierenden Substanzen waren auch im Dunkeln wirksam und hitzebeständig.

Eisler, M., und Portheim, L.: Über insulinartige Stoffe und ihre Wirkung auf den Kohlehydratstoffwechsel. — Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-natl. Kl. 1924, 10; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 278.

Estienne, Victor: Die Entstehung der Stärke in den Cerealien. — Journ. pharm. de Belg. 1923, **6**, 57—60; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1048.

Fernbach, A., und Triandafil, D.: Über die Assimilation und die Ausscheidung des Ammoniakstickstoffs durch die Hefe. — C. r. soc. biolog. 1924, **90**, 912—914; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 279.

Fraps, G. S.: Aufnehmbarkeit einiger stickstoff- und phosphorhaltiger Stoffe. — Texas stat. bull. 1922, 287, 5—16; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2196.

Fromageot, C.: Über die Assimilation in Zellen und die Struktur des Protoplasmas. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 892-894; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1597.

Fromageot, C.: Einfluß der Konzentration an Meerwassersalzen auf die Assimilation der grünen Algen. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 779 u. 780; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 348. — Die Atmung ist in reinem H_2O nahezu aufgehoben, die Assimilation gering. Bei der Konzentration des Meerwassers ist die Photosynthese, gemessen durch die O-Entwicklung, am größten.

Fürth, Otto: Über einige Fragen des Kohlehydrat-Abbaues und -Aufbaues in der lebenden Zelle. — Österr. Chem.-Ztg. 1923, **27**, 1—3, 11—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1208.

Gainey, P. L.: Einfluß der absoluten Reaktion des Bodens auf seine Azotobacterflora und stickstoffbindende Fähigkeit. — Journ. agric. research **24**, 907—938; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2696. — Azotobacter gedeiht nach Untersuchungen in 418 Böden nur bei pH über 6.

Gainey, P. L.: Wirkung des Wechsels der Bodenreaktion auf den Gehalt an Azotobacter. — Journ agric. research **24**, 289; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 877.

Gericke, W. F.: Die durch Stickstoffgaben während verschiedener Wachstumsperioden der Pflanzen bewirkten Unterschiede im Proteingehalt der Körner. — Soil science 1922, **14**, 103—109; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2003. — Bei Weizen, Roggen und Hafer ergab eine späte Düngung (mit $NaNO_3$) die höchsten Gehaltswerte für Protein

Gericke, W. F.: Der wohltätige Einfluß der Entfernung von verwertbarem Phosphor aus den Nährmedien auf das Wachstum von Weizen. — Science **60**, 297 u. 298; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2761. — Ähnlich wie bei den früheren Versuchen wirkte der Entzug von P wachstumssteigernd auf die Weizenpflanzen.

Gradmann, Hans: Die Windschutzeinrichtungen an den Spaltöffnungen der Pflanzen. — Jahrb. f. wiss. Botanik 1923, **26**, 449—527; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 102.

Heitz, E.: Eine einfache Methode des gleichzeitigen Nachweises von Assimilation und Atmung. — Ber. d. D. Botan. Ges. **41**, 41—49; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 60.

Hérissey, H., und **Cheymol**, J.: Synthetisierende Wirkung der α-d-Mannosidase in Gegenwart einwertiger Alkohole. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **178**, 123—125; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1212.

Hesse, Otto: Über die keimungsauslösende Wirkung chemischer Stoffe auf lichtempfindliche Samen. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 316—322; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 924. — Licht und Säuren wirken in ähnlicher Weise als Katalysatoren; für Säuren wurde eine Beschleunigung der Mobilisation der Reservestoffe festgestellt. Die keimungsauslösende Wirkung erfolgt aber nicht nur unter Beeinflussung des Samen-Inneren, sondern auch der Samenschale.

Hirsch, Julius: Zur Biochemie des Vibrio cholerae. Quantitative Untersuchung des Nitratstoffwechsels. — Ztschr. f. Hyg. u. Inf.-Krankh. **102**, 503—516; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 684.

Hoagland, D. R., und **Davis**, A. K.: Weitere Untersuchungen über Ionenabsorption durch Pflanzen nebst Beobachtungen über die Wirkung des Lichtes. — Journ. gen. physiol. 1923, **6**, 47—62; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 7.

Iljin, W. S.: Der Einfluß des Wassermangels auf die Kohlenstoffassimilation durch die Pflanzen. — Flora 1923, **16**, 360—378; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2160. — Die C-Assimilation hängt in hohem Grade von der verfügbaren H_2O-Menge ab.

Iwanoff, N. N.: Über die Anhäufung und Bildung des Harnstoffs in Champignons. — Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 62—74; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 676; vgl. diesen Jahresber. 1923, 137.

Jones, L. H., und **Shive**, J. W.: Über den Einfluß von Ammonsulfat auf das Pflanzenwachstum in Nährlösungen und seine Wirkung auf die H-Konzentration und die Aufnahme von Eisen. — Ann. of botan. 1923, **37**, 355—377; ref. Botan. Ztrlbl 1924, **4**, 112. — Im Gegensatz zu normalen Nährlösungen nach Tottingham wurden die mit $(NH_4)_2SO_4$ versetzten Lösungen durch das

Wachstum stets saurer. Während $FePO_4$ in einer Menge von 0,5 mg neben $(NH_4)_2SO_4$ Chlorose der Pflanzen erkennen ließ, wirkte $FeSO_4$ stark giftig. Sojapflanzen bedürfen genau begrenzter Mengen von KNO_3 und $(NH_4)SO_4$; gegen Schwankungen der übrigen Salze ist die Empfindlichkeit gering.

Kostytschew, S. P., und Afanasjewa, M.: Die Umbildung von Zucker durch aerobe Pilze im sauerstoffreien Medium — Ztschr. d. Russ. Botan. Ges. 1921, **6**, 11—18; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 146.

Kostytschew, S. P.: Die Bildung von Zucker durch Schimmelpilze. — Ztschr. d. Russ. Botan. Ges. 1921, **6**, 1—9; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 146.

Lakon, G.: Über den Einfluß der Ernährung auf die Entwicklung der Pflanze. — Angew. Botan. 1923, **5**, 110—117; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 328.

Lindfors, Th.: Einige Kulturversuche mit Fusariumarten in Nährlösungen von verschiedener Wasserstoffionenkonzentration — Botan. notiser 1924, 161 bis 171; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 145.

Lumia, Corrado: Neue Methode zur Bestimmung der Assimilierbarkeit der verschiedenen Düngemittel. — Atti I. congr. naz. chim. 1923, 370 u. 371; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2603. — Vergleich der Lebenstätigkeit der Bierhefe, die auf einer Nährlösung mit Zusatz des Düngemittels einerseits und einer solchen mit wasserlösl. K_2O u. P_2O_5 anderseits kultiviert wird.

Lundegårdh, H.: Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration in Gegenwart von Salzen auf das Wachstum von Giberalla Saubinetii. — Biochem. Ztschr. 1924, **146**, 564—572; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 341.

Lundegårdh, H., und Morávek, Vl.: Untersuchungen über die Salzaufnahme der Pflanzen 1. Mittl. Die gegenseitige Beeinflussung der Ionen. — Biochem. Ztschr. **151**, 296—309; ref. Chem. Ztrlbl 1924, II., 2068.

Lyon, Ch. J.: Über die Einwirkung von Phosphaten auf die Respiration. — Journ. gen. physiol 1924, **6**, 299—306; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 142.

Mc Ginnes, F. W., und Taylor, G. S.: Die Wirkung der Atmung auf den Proteingehalt von Weizen, Hafer und Gerste. — Journ. agric. research 1923, **24**, 1041—1048; ref Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 39.

Maige, A.: Über den Zuckerumsatz in den Zellen und die Amylogenese. — C. r. de l'acad. des sciences **177**, 895—898; ref Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1597. — Die durch Keimversuche an Bohnen festgestellte Schwelle amylogener Konzentration begrenzt den minimalen Zuckerbedarf der Zellen. Die zur Erhaltung der vitalen und Wachstumsvorgänge nötige Zuckermenge ist stets geringer als dieser Schwellenwert.

Maige, A.: Beobachtungen über den Stärke-Auf- und Abbau in Pflanzenzellen. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 646—649; ref Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 277.

Maige, A.: Die verschiedenen Stadien der Stärkekondensation. — C. r. de l'acad des sciences 1924, II., 679 — Bei Synthese u. Hydrolyse werden dieselben Stufen durchlaufen.

Maquenne, L.: Über die Theorie der Synthese durch Chlorophyll. — C. r de l'acad. des sciences 1923, **177**, 853—857; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1390. — Vf. gibt unter Annahme von 4wertigem Mg und unter Anziehung neuerer Beobachtungen Willstätters eine neue Erklärung der Zuckersynthese.

Marian, Josef: Die Assimilation des Glycerins durch sauerstoffgeschüttelte Hefe. — Biochem. Ztschr. **150**, 290—303; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2408.

Miller, Edwin C.: Tägliche Änderungen der Kohlehydrate in den Mais- und Sorghumblättern. — Journ. agric research **27**, 785—808; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1353.

Molliard, M. M.: Einfluß der Art des Nahrungsstickstoffs auf den Gaswechsel. — Rev. gén. botan. 1923, **24**, 6—23; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 74.

Müller, W.: Über die Abhängigkeit der Kalkoxalatbildung in der Pflanze von den Ernährungsbedingungen. — Beih. z. Botan. Ztrlbl. 1923, **39**, I., 321 bis 351; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1048.

Muenscher, W. C.: Proteinsynthese bei Chlorella. — Botan. gazette 1923, **75**, 249—267; ref. Chem. Ztrlbl 1924, I., 1393

Neuberg, C., und Gottschalk, A.: Beobachtungen über den Verlauf der anaeroben Pflanzenatmung. — Biochem. Ztschr. **151**, 167 u. 168; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II, 2270.

Newton, J. D.: Ein Vergleich der Absorption anorganischer Stoffe und der Puffersysteme von Leguminosen und Nichtleguminosen und seine Bedeutung für bestehende Theorien. — Soil science 1923, **15**, 181—204; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1809. — Die Theorie der Proportionalität zwischen N-Aufnahme und Ca-Bedürfnis der Pflanzen bestätigt sich nicht.

Ostwald, Wo.: Zur Theorie der Kohlensäureassimilation. — Kolloid-Ztschr. 1923, **33**, 356—368; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1391.

Peklo, Jaroslav: Der Mechanismus der Photosynthese. — Chem. news **129**, 91—94; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1932.

Prát, Silvestr.: Die Absorption von Nährsalzen durch die Wurzeln. — Publ. fac. sc. univ. Charles, Praha 1924, **18**, 1—24; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 338.

Pringsheim, Hans, und Leibowitz, Jesaia: Über Reversionssynthesen. 1. Mittl. Die Wirkung der Hefemaltase. — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 1576 bis 1579; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2488.

Prjanischnikow, D. N.: Zur physiologischen Charakteristik von Ammoniumnitrat. — Russ. Journ. f. ldwsch. Wissensch. 1923, **1**, 28. — Versuche mit Wasser- und Sandkulturen ergaben eine deutliche physiologische Acidität von NH_4NO_3 infolge rascherer Aufnahme des NH_3. Im Boden wird die relativ schwächere Acidität des Salzes rascher neutralisiert als bei dem stärker sauren $(NH_4)_2SO_4$ und NH_4Cl.

Pütter, August: Der Umfang der Kohlensäurereduktion durch die Planktonalgen. — Pflügers Arch. d. Physiol. **205**, 293—312; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2761.

Reed, H. S., und Haas, A. R. C.: Die Eisenzufuhr in Nährlösungen. — Botan. gazette 1924, **77**, 290—299; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 339.

Reinau, E.: Ist Kohlensäure ein klimatischer Wachstumsfaktor? — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 182—189.

Reinhard, A. W.: Die Stärkebildung in Blättern höherer Pflanzen und die Anwesenheit von Zucker in Nährlösungen. — C. r. soc. biolog. 1923, **89**, 1274—1276; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 38. — Entgegen früheren Angaben zeigten Versuche an Blättern von Bohnen, Erbsen und Robinia, daß das Licht die Stärkebildung aus 10%ig. Zuckerlösung stark zu erhöhen vermag, so daß die Stärke bereits nach einigen Stunden festgestellt werden kann.

Romell, Lars Gunnar: Das Zusammenwirken verschiedener Produktionsfaktoren. — Skogsvårdsfören. Tidskr. Stockholm 1924, **3**, 89—120; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 268. — Kritische Betrachtungen zum Minimumgesetz.

Rona, P., und Grassheim, K.: Studien zur Zellatmung. 2. Mittl. Die Wirkung von Chinin auf die Atmung lebender Hefezellen. — Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 493—516; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 73.

Schmidt, A.: Über die Chlorophyllbildung im Coniferenembryo. — Botan. Arch. 1924, **52**, 260—282; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 215.

Shreve, Edith B.: Über die Ursachen der jahreszeitlichen Änderung der Transpiration von Encelia farinosa. — Botan. gazette 1924, **77**, 432—439; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 455.

Sierakowski, Stanislaw: Über Veränderungen der Wasserstoffionenkonzentration in den Bakterienkulturen und ihren Entstehungsmechanismus. — Biochem. Ztschr. **151**, 15—26; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2271. — Die [H·] wird durch die Ausscheidung, bezw. Bindung von CO_2 reguliert. Beim Absterben der Bakterien und auch in älteren Kulturen, in denen die Bildung von CO_2 aufhört, tritt eine Erhöhung der Alkalität ein.

Smith, E. P.: Die Wirkung der hauptsächlichsten Anaesthetica auf die Atmung der Cerealien. 1. Die Produktion von Kohlendioxyd. — Ann. of botan. 1924, **38**, 261—272; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 275.

Spoehr, H. A., und McGee, J. M.: Absorption von Kohlensäure der erste Schritt der Photosynthese. — Science **59**, 513 u. 514; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 992.

Stanescu, M. P. P.: Die täglichen Schwankungen des Stärkegehaltes grüner Blätter. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 117—119; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 277.

Sund, E. J., und Holt, Vesta: Die Wirkung von Kaliumcyanid auf den Chlorophyllmechanismus von Nereocystis. — Proc. soc. f. exper. biolog. and med. 1923, **20**, 232 u. 233; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1547.

Terroine, Emile F., und Lobstein, J. E.: Die Bildung der Fett- und Lipoidsubstanzen. 1. Mittl.: Einfluß der Natur der Kohlehydratnahrung auf den Gehalt des Tuberkelbacillus an Fettsubstanzen und die Eigenschaften dieser Substanzen. — Bull. soc. chim. biolog. 1923, **5**, 182—199; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 61.

Terroine, Emile F., Trautmann, S., und Bonnet, R.: Der energetische Ertrag bei auf Kosten von Kohlehydraten erfolgendem Wachstum der Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 342—344; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2173.

Terroine, Emile F., und Wurmser, René: Die Wachstumsenergie. 1. Mittl.: Die Entwicklung des Aspergillus niger. — Bull. soc. chim. biolog. **4**, 519—567; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 481.

Thunberg, T.: Über einen neuen Weg von der Kohlensäure zum Formaldehyd. Ein Beitrag zur Theorie der Kohlensäureassimilation. — Ztschr. f. physikal. Chem. 1923, **106**, 305—312; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 489.

Úlehla, Vl.: Über CO_2- und p_H-Regulation des Wassers durch einige Süßwasseralgen. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 20—31; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 405. — Die gegen p_H-Änderungen empfindlichen Algen verändern durch ihre Assimilations- und Atmungstätigkeit dauernd die [H·]. Im Meerwasser wird die Säuerung durch Carbonate, im Süßwasser durch eben diese, sowie durch das von den epiphytisch lebenden Eisenbakterien ausgeschiedene Fe-Carbonat reguliert. Danach sind — vielleicht auch bei höheren Pflanzen — Symbiosen von erheblicher Bedeutung für die Erhaltung der Pflanzen.

Weevers, Th.: Die primären, bei der Assimilation auftretenden Kohlehydrate. Physiologische Studien an grünen Pflanzen. — Koninkl. Akad. van Wetensch. Wisk. en Natk. Afd. 1923, **32**, 917—927; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1048.

Weigert, Fritz: Photochemische Bemerkungen zur Thunbergschen Theorie der Kohlensäureassimilation. — Ztschr. f. physikal. Chem. 1923, **106**, 313—323; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 489.

Wiley, R. C., und Gordon, Neil E.: Verwertbarkeit von adsorbiertem Phosphor. — Soil science 1923, **15**, 371—373; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2196.

Wurmser, R.: Über den Energieumsatz bei der Chlorophyll-Assimilation. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 644—646; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 276.

---

c) Physikalische, Gift- und stimulierende Wirkungen.

Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzenwachstum und Acidität der Nährlösungen. Von **E. van Alstine.**[1]) — Bei Versuchen zur Feststellung des Einflusses verschiedener wachsender Pflanzen auf das Nährmedium ergab sich, daß die Acidität der Nährlösung durch einige Pflanzenarten vergrößert, durch andere vermindert wurde. Die Reaktion des Nährmediums, in dem die Pflanzen zuvor gewachsen waren, schien ohne Einfluß zu sein. Durch besondere Versuche mit $FePO_4$ fand Vf., daß auch bei der Chlorose die Regelung der [H·] von Bedeutung ist, insofern nämlich bei geringen Säuregraden die Pflanzen das Fe nicht in ausreichender Menge aufnehmen können. Bei $p_H = 3{,}7—4{,}1$ konnten die Pflanzen genügend mit Fe versorgt werden, ohne daß Säureschädigung auftrat.

Der Einfluß einiger stickstoffhaltiger Düngemittel auf die Entwicklung der Chlorose im Reis. Von **L. G. Willis** und **J. O. Carrero.**[2]) — Die auf Kalkböden nach Düngung mit $NaNO_3$, $Ca(NO_3)_2$ und NH_4-

---

[1]) New Jersey stat. rept. 1920, 395; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 101 (Pabst). — [2]) Journ. agric. research **24**, 621—640; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II. 2695 (Spiegel).

Phosphat, nicht aber nach $(NH_4)_2SO_4$ auftretende Chlorose der Reispflanzen ist eine Folge der Fällung des Fe durch die nichtassimilierbaren Ionen. Bei $(NH_4)_2SO_4$ wirkt die Schwefelsäure eisenlösend. Vff. führen die verschiedene Wirkung der N-Düngemittel und eventuell die Schädigung durch Nitrite auf die Reaktion der nichtassimilierbaren Ionen mit dem Fe zurück.

Über den Einfuß des Kalimangels auf die Entwicklung der Gerste bei verschieden starker Salpeterdüngung. Von **R. Wiessmann.**[1]) — Die Kalimangelerscheinungen hängen nach Vf. in hohem Maße von der Menge des verfügbaren N ab, der bei vorliegenden Versuchen in Form von KNO_3 und $NaNO_3$ zur Anwendung kam. Es ergab sich bei geringer N-Düngung ohne K guter Gesamtertrag bei normal entwickelten Pflanzen, bei normaler N-Zufuhr ohne K guter Gesamtertrag ohne Körnerbildung. Bei überschüssigem N ohne K war der Ertrag gering, die Körnerbildung war ebenfalls ausgeblieben. Die Aufnahme von K hängt mit der gegebenen Salpetermenge zusammen.

Die Bedeutung des Kaliums für die pflanzliche Kohlehydraterzeugung. Von **Th. Sabalitschka** und **H. A. Wiese.**[2]) — Ausgehend von der bereits von zahlreichen Forschern festgestellten Bedeutung des K für die Erzeugung von Kohlehydraten, verfolgen Vff. den Zusammenhang der gebildeten Mengen dieser Stoffe mit der Höhe der K-Düngegabe mittelst Gefäßversuchen in reinem Sand und Freilandkulturen in K-armem Boden. Die Wirkung des K trat am besten in den Kurven der absoluten Kohlehydratmengen der Blätter einer gleichen Anzahl der Pflanzen zutage. Dabei steigen diese Mengen zunächst mit dem K-Gehalt des Nährbodens, um dann wieder zu fallen, wobei die optimale K-Konzentration nicht bei allen Pflanzen dieselbe ist und zwischen 0,007 und 0,014 % K_2O schwankt. Bei Überdüngung mit K_2O fielen die Kurven allgemein, ohne den noch tieferen Wert der K-freien Kulturen zu erreichen. Die Abnahme der Kohlehydrate bei stärkerer Düngung deutet nach Vff. auf anderweitige, also nicht direkt auf die Kohlehydratproduktion wirkende Schädigungen des Stoffwechsels. Darauf weist auch hin, daß bei K-Überdüngung die übrige Pflanzensubstanz stärker vermindert wird als die Kohlehydrate. Die Freilandversuche lieferten den bei den Gefäßkulturen gefundenen Zahlen entsprechende Ergebnisse, nur daß die Kurven zunächst absolut höher einsetzten und flacher verliefen. Beobachtungen an verschiedenen Bäumen ergaben deutliche Schwankungen des K-Gehaltes der Blätter (zwischen 0,28 bis 0,82 %) innerhalb eines Jahres; bei den immergrünen Efeublättern war der Unterschied zu verschiedenen Zeiten nur gering.

„Sand-drown" eine Chlorose des Tabaks infolge Magnesiummangels und die Beziehungen der Sulfate und Chloride des Kaliums zu dieser Krankheit. Von **W. W. Garner, J. E. Mc Murtrey, C. W. Bacon** und **E. G. Moss.**[3]) — Feld- und Gefäßversuche bewiesen, daß diese besonders auf Sandböden beobachtete Krankheit eine auf Magnesiummangel beruhende Chlorose ist. Heilung brachten alle Düngestoffe, die größere Mengen $MgSO_4$, bezw. $MgCl_2$ enthielten, während Kalisalze ohne Einfluß auf Entstehung und Verlauf der Krankheit blieben. Die bei Regen

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 21—24. — [2]) Ztschr. f. angew. Chem. **37**, 690—693. — [3]) Journ. agric. research 23, 27—40; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2856 (Berju).

beobachtete Verschlimmerung ist durch Auswaschung der Nährstoffe des Bodens bewirkt worden, was durch Auslaugen des Sandbodens experimentell nachweisbar war.

Sinapis. Eine Kulturpflanze und ein Unkraut. Von **F. Merkenschlager.**[1]) — In der Form einer Monographie umreißt Vf. die spezielle Ernährungsphysiologie der Senfpflanze unter Anführung der Senfliteratur. In Ergänzung der Versuche anderer Forscher prüft Vf. zunächst die Reaktion der Senfpflanzen auf Hitze- und chemische Sterilisation von Wiesen- und Gartenerde. Die schädliche Wirkung der Hitzesterilisation des Bodens, die sich durch Wachstumsstörungen, bezw. Chlorophylldefekte und Chlorose verrät, beruht auf Veränderung der hitzeempfindlichen Bodenkolloide und auf dem Freiwerden pflanzenschädlicher Stoffe. Tatsächlich konnte die günstige Wirkung der Hitzesterilisation an sich auf Senf nachgewiesen werden, wenn durch Oxydation mittelst Durchlüftung oder Absorption durch Tierkohle oder Kaolin die schädlichen Stoffe ausgeschaltet wurden. In Bezug auf die N-Sammlung durch Senfpflanzen nimmt Vf. an, daß die Fähigkeit des Senfs sich darauf beschränkt, dem Boden das anderen Pflanzen unzugängliche Nährmaterial zu entziehen und es an die Nachfrucht in aufnehmbarer Form weiterzugeben. Versuche über das Verhalten der Senfpflanzen in H_2O-Kulturen, über die Säureempfindlichkeit, über die ertragssteigernde Wirkung von Humusextrakt, Kaolin usw., über die Widerstandslosigkeit des Senfs gegen Stoffzufuhr per folia haben ergeben, daß der Senf über besondere Wurzelkräfte verfügt, die ihn einerseits zwar befähigen, auch für andere Pflanzen nicht assimilierbare Nährstoffe zu verwerten, die ihn aber anderseits auch verleiten, leichtlösliche Stoffe in einem Grade aufzunehmen, bei dem es zu akuten Schädigungen kommt.

Belichtungsdauer und Wachstum. Von **J. Adams.**[2]) — Durch Kulturen verschiedener Pflanzen im Dunkeln, im Tageslicht und in Tageslicht + elektrischem Licht wurden verschiedene Lichtquanten zur Anwendung gebracht. Es zeigte sich, daß gewisse Pflanzen, darunter Buchweizen, Tomaten, Sojabohnen und Hanf im Winter auf über das Tageslicht hinaus verstärkte Lichtzufuhr mit erhöhtem Wachstum reagieren, während im Sommer schädliche Wirkungen zutage traten, die nur durch Dunkel-Ruhepausen zu verhindern waren. Bei anderen Pflanzen war dieses Optimum nicht zu beobachten.

Belichtungsdauer in Beziehung zur Wasserstoffionenkonzentration des Zellsaftes und zum Kohlehydratgehalt der Pflanze. Von **W. W. Garner, C. W. Bacon** und **H. A. Allard.**[3]) — Durch Versuche mit verschiedenen Topfpflanzen, die verschieden lang (10—18 Stdn.) im Tag belichtet wurden, ermittelten Vff. die deutliche, aber wechselnde Abhängigkeit sowohl der Acidität des Zellsaftes, als auch des Kohlehydratgehaltes in verschiedenen Teilen der Pflanzen von der Belichtungsdauer. Es zeigte sich, daß die geprüften Pflanzen bezüglich der Lichtwirkung in 2 Gruppen zerfallen: Gruppe I kurztägige und Gruppe II langtägige Pflanzen. Die 1. Gruppe ist dadurch charakterisiert, daß lange Belichtung starkes vege-

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1923/24, 173—268. — [2]) Ann. of botan. 1924, **38**, 509—528; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 394 (Jost). — [3]) Journ. agric. research **27**, 119—159; nach Chem. Ztrlbl. 1924. II., 992 (Haberland).

tatives Wachstum ohne folgenden Blütenensatz bewirkt; bei Verringerung der täglichen Bestrahlungsdauer tritt Blütenansatz auf. In der Gruppe der Langtägigen wurden bei kurzen Belichtungsperioden vorzugsweise Blätter gebildet und erst nach längerer Beleuchtung entwickelten sich Stengel und Blüten. Bei beiden Gruppen war bei der Bildung der Blütenknospen ein Ansteigen der Acidität dieser Pflanzenteile festzustellen; auch der Übergang vom vegetativen Wachstum zum Blütestadium war deutlich von einem Wechsel des Aciditätsgrades begleitet. Bei Pflanzen der Gruppe I (Cosmos bipinnatus Cav., Biloxi-Sojabohnen, Maryland-Tabak und Tithonia rotundifolia [Mill.] Blake) bewirkt der Übergang von langer zu kurzer Belichtung zunächst eine Zunahme des reduzierenden Zuckers, der unter Abnahme des H_2O-Gehaltes im Stamme allmählich in Polysaccharide übergeht; später (nach 12 Tagen) findet eine Rückbildung der Monosaccharide statt, die von einer Steigerung des H_2O-Gehaltes des Stammes begleitet wird.

Das Wachstum von Pflanzen in künstlichem Licht. 2. Mittl. Über die zur Blütenbildung nötigen Lichtstärken. Von **E. Hendricks** und **R. B. Harvey.**[1]) — Die Beobachtung des Blütebeginns einer Anzahl bei konstanter Temp. und wechselnder Lichtstärke (600—12 740 000 HK) gezogenen Pflanzen ergab die Abhängigkeit der Lichtwirkung vom Verhältnis der vorhandenen Assimilate zur Atmung und vom spezifischen Lichtbedürfnis der Pflanzen. Lichtmangel erzeugt Vergeilung und Disposition zu Erkrankungen, darauf folgt eine Zone günstiger Lichtwirkung, die bei weiter gesteigerter Intensität übergeht in das Gebiet der entwicklungshemmenden, ungünstigen Wirkung. Die absoluten Zahlenwerte dieser 3 Phasen sind sehr verschieden. Getreidepflanzen bedürfen mittlerer Beleuchtungsstärken von 7000—14 000 HK.

Cytologische und physiologische Veränderungen bei Vicia faba infolge Röntgenbestrahlung. Von **Hideo Komuro.**[2]) — Durch 2stündige dauernde oder unterbrochene Bestrahlung mittelst verschieden harter Röntgenröhren erzielte Vf. karyolytische und pyknotische Erscheinungen, Mehrkernigkeit und Bildung von Riesenkernen, sowie Nekrose. Aus der Ähnlichkeit der cytologischen Erscheinungen mit malignen Tumoren schließt er auf die Gefährlichkeit des therapeutischen Gebrauchs der Röntgenstrahlen.

Temperaturwirkungen im Pflanzenstoffwechsel. Von **W. E. Tottingham.**[3]) — Bei Versuchen in einem Gewächshaus, in dem Temp. und Feuchtigkeit genau regelbar waren, wurde gefunden, daß die Pflanzen bei niederer Temp. mehr Polysaccharide bilden als bei höherer; für den N-Gehalt der Stengel und Blätter wurde das entgegengesetzte Ergebnis festgestellt.

Einfluß der Temperatur auf die Wirkung der Amylase. Die Wirkung der verzuckernden Kraft der Amylase. Von **F. Chrzaszcz.**[4]) — Vf. beobachtet die Wirkung von Malzauszügen verschiedener Getreidearten bei wechselnden Temp. Roggen, Weizen, Gerste und Buchweizen zeigen ein bei 50° liegendes Optimum der Wirkung, das für Mais, afrikanische und Landhirse oberhalb 55° liegt. Bei 61—66° wird inner-

[1]) Botan. gazette 1924, **77**, 330—334; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 395 (Motzner). — [2]) Ebenda 447—452; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 396 (Herrig). — [3]) Journ. agric. research **25**, 13—30; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2854 (Berju). — [4]) Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 417—439; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **3**, 113 (Arnbeck).

halb 30—60 Min. die Hälfte der verzuckernden Kraft der Amylasen zerstört. Dabei wird Gerstenamylase am meisten, Amylase von Roggen und Weizen weniger stark angegriffen. Die vollständige Zerstörung aller Amylasen erfolgt durch 1 stdg. Erhitzen auf 75°.

Einige Beobachtungen über die Blattemperaturen von Nutzpflanzen. Von **Edwin C. Miller** und **A. R. Saunders.**[1]) — Mittels thermoelektrischer Apparate führten Vff. über 20000 Versuche an Blättern verschiedener Kulturpflanzen aus. Die Blattemp. wird von Lufttemp., Luftbewegung, Bodenfeuchtigkeit, Lichtintensität und der Struktur des betr. Blattes wesentlich beeinflußt. Es war deshalb nötig, der Konstanz dieser Faktoren Rechnung zu tragen, indem 10—20 Messungen innerhalb 10 bis 20 Min. zwecks Ermittelung von Durchschnittswerten ausgeführt wurden. Bei turgeszenten Blättern ist die Temp. in der Nacht im allgemeinen gleich der Lufttemp. Bei zerstreutem Tageslicht war die Temp. der Blätter 0,1—0,3° geringer als die Lufttemp., während bei vollem Licht die Blattemp. bald unterhalb, bald oberhalb der Lufttemp. lag.

Botanische Untersuchungen über den Hitzetod und Stoffwechselgifte. Von **H. Illert.**[2]) — Nach der Theorie von Lepeschkin beruht der Hitzetod auf der Eiweißkoagulation, angezeigt durch Verminderung der Semipermeabilität. Versuche des Vf. zeigen, daß aber auch andere Faktoren, bei Oxalis z. B. Nahrungs- und Lichtmangel und Gifte, die supramaximale Temp.-Beständigkeit beeinflussen und zwar bald positiv, bald negativ. Die supramaximale Temp.-Beständigkeit ist also inkonstant, so daß beim Hitzetod jeweils außer der Hitze auch noch die Giftwirkung des Zellsaftes beschleunigend auf die Koagulation der Eiweißkörper einwirken wird.

Beobachtungen über die quantitativen Beziehungen zwischen Tötungsgeschwindigkeit und Temperatur beim Wärmetod pflanzlicher Zellen. Von **R. Collander.**[3]) — Vf. definiert als Tötungszeit die Zeit, während der die Wärme einwirken muß, damit die Hälfte der Zellen getötet wird. Er ermittelt diese Werte an Epidermis-Schnitten von Rippen von Rhoeo discolor durch Plasmolyse in 0,3 mol. Lösung, an Rotkleeblättern und 0,3 mm dicken Schnitten der roten Rübe mittels Deplasmolyse, an Draparnaldia glomerata (Chlorophycee) mittels Einströmbarkeit von Orange C und an Wurzeln von Pisum sativum durch Wachstumsfähigkeit. Nach den Versuchen ist die Tötungszeit um so geringer, je mehr der Wärmegrad das Temp.-Maximum überschreitet. Temp. und Logarithmus der Tötungszeit ergeben, als Koordinaten eingetragen, eine nahzu gerade Linie. Das Nichteinpassen der Werte des Temp.-Koeffizienten in die van't Hoffsche Formel deutet darauf hin, daß der Wärmetod kein einfacher chemischer Vorgang ist. Die abnormen Werte für Q_{10} deuten auf eine Denaturierung der Eiweißstoffe und Enzymstörungen hin.

Studien über die Physiologie der Parasiten. 10. Mittl. Die Wachstumshemmung gewisser Pilze durch ihre eigenen Stoffwechselprodukte. Von **C. Boyle.**[4]) — Vf. sucht, an Nikitinsky und andere Forscher anschließend, die Natur der wachstumshemmenden Stoffwechsel-

[1]) Journ. agric. research 1923, **26**, 15—43; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 204 (Zimmermann). — [2]) Botan. Arch. 1924, **7**, 133—141; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 401 (Dahm). — [3]) Soc. scient. fennica, comment. biol. 1924, **1**, 7; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 203 (Dahm). — [4]) Ann. of botan. 1924, **38**, 113—135; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 146 (Jost).

produkte an Pilzen aufzuklären. Er verwendet dazu eine Spezies von Fusarium, die diese Reaktion besonders deutlich auslöst und vergleicht die Keimungs- und Wachstumsgeschwindigkeiten geschädigter Kulturen mit Vergleichsproben von Botrytis cinerea. Als Nährlösungen dienten Kartoffel- und Äpfelextrakte und Richards' Lösung. Es ergab sich, daß die Wachstumshemmung offenbar nicht mit dem Mangel an Nährstoffen zusammenhängt. Die Hemmung ist anfangs thermolabil; Säurezusatz und Kochen heben sie auf. Bei älteren Kulturen treten aber außer diesen primären Stoffen solche kolloidaler Art auf, die durch Membranfilter beseitigt werden können und auch durch Alkoholzusatz, nicht aber Ansäuern und Kochen unwirksam werden. Die Art der Hemmungsstoffe wurde nicht näher festgestellt.

Ausscheidungen aus Blättern als ein Faktor bei der Schädigung von Pflanzen durch Arsen. Von **C. M. Smith.**[1]) — Bei Bestäubung von Pflanzen mit Ca-Arsenat als Schutzmittel gegen Insekten wurden öfters schwere Schädigungen beobachtet. Diese Wirkung führte Vf. auf die Bildung löslicher As-Verbindungen zurück, die bei der Einwirkung von Tau, der alkalisch reagiert, auf As_2O_5 entstehen. Nach Versuchen des Vf. löste der Tau 8,7 %, destilliertes Wasser nur 0,08 % As_2O_5.

Zellstimulantien und ihre theoretische Begründung. Von **M. Popoff.**[2]) — Aus zahlreichen Beobachtungen in Laboratoriums- und Feldversuchen schließt Vf., daß sich die Stimulationserscheinungen als Reduktionsreaktionen zwischen den Reizmitteln und den Eiweißkörpern der Pflanzen erklären. Die Eiweißkörperkerne sind mit sog. Atmungsseitenketten verbunden, die den im umgebenden Medium vorhandenen O labil binden können. Im Falle eines O-Überflusses kommt es zu Verlangsamung und Stillstand der Lebensfunktionen, Depressions- oder O-Verstopfungszuständen, denen die Zellstimulantien entgegenwirken. Auf diese Weise ließen sich chemische, mechanische und thermische Reizerscheinungen erklären. Zahlreiche Ergebnisse von Feldversuchen zeigen Ertragssteigerungen durch Stimulation von 30—50 %.

Biologische Möglichkeiten zur Hebung des Ernteertrages. Von **O. Loew.**[3]) — Vf. kann sich der von Popoff gegebenen Erklärung der Wirkung von Stimulationsmitteln nicht anschließen. Er vermutet, daß außer der Beeinflussung der Oxydationsvorgänge auch noch andere Ursachen der Wachstumsbeschleunigung vorhanden sein können, was z. B. für Mn-Salze wahrscheinlich ist. Diese steigern die Wirkung der Oxydasen und Chloroplasten, die ihrerseits gewissen Hemmungsstoffen entgegenwirken. Für KJ, das ebenso wie NaF stimulierenden Einfluß zeigte, ergab sich bei 500 g auf 1 ha die maximale Ertragssteigerung von 34 %.

Stimulationsnachwirkung bei Samen. Von **W. Gleisberg.**[4]) — Bei Rübensamen zeigten sich auch noch nach längerer Trocknung der Samen deutlich die Wirkungen einer Vorquellung der Samen in Leitungswasser oder 3 %ig. Lösungen von $MgCl_2 + MgSO_4$. Durch vergleichende Keimuntersuchungen wurden diese Nachwirkungen sichergestellt.

---

[1]) Journ. Franklin inst. 197, 699 u. 700: nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 877 (Becker). — [2]) Zellstimulations-Forschg. 1924, 1, 3—38; nach Botan. Ztrlbl. 1924, 4, 392 (Riedo). — [3]) Biolog. Ztrlbl. 1924, 44, 188—193; nach Botan. Ztrlbl. 1924, 4, 139 (Riede). — [4]) Zellstimulations-Forschg. 1924, 1, 75 bis 86; nach Botan. Ztrlbl. 1924, 4, 392 (Riedo).

Literatur.

Ahrns, W.: Weitere Untersuchungen über die Abhängigkeit des gegenseitigen Mengenverhältnisses der Kohlehydrate im Laubblatt vom Wassergehalt. — Botan. Arch. 1924, **5**, 234—259; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 277.

Alexandrov, W.: Über die Zusammenziehung der Blattfläche krautiger Pflanzen. — Bull. univ. Tiflis 1923, **3**, 262—275; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 206. — Bei verschiedenen Versuchspflanzen verkleinerte sich bei starker Sonnenbestrahlung die Blattfläche durch Zusammenrollen bis auf 20—25% der ursprünglichen Größe. Nach Vf. ist dies eine durch Intercellularzusammenziehung bewirkte Schutzeinrichtung der Pflanzen gegen Störung des H_2O-Gleichgewichtes.

Allison, R. V., und Shive, J. W.: Studien über die Beziehung zwischen Lüftung und fortwährender Erneuerung der Nährlösung und dem Wachstum von Sojabohnen in künstlicher Kultur. — Amer. journ. of botan. 1923, **10**, 554—566; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 75. — Durchlüftung der Wasser- oder Sandkulturen wirkte bei dauernder Zufuhr frischer Nährlösung günstig auf das Wachstum ein, nicht aber bei nur periodisch (nach 3½ Tagen) erneuerter Lösung.

Aversenq, Delas, Jaloustre und Maurin: Über die Einwirkung von Thorium X auf Eireifung, Samenkeimung und Pflanzenwachstum. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 1491—1492; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2768. — Niedere Dosen von Thoriumbestrahlung bewirken Beschleunigung der Keimung und des Wachstums, während stärkere Bestrahlung oder Behandlung mit aktivem H_2O Schädigung auslösten.

Ball, Nigel, G.: Phototropische Bewegungen der Blätter. — Scient. proc. r. Dublin soc. 1923, **17**, 281—286; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 136.

Banus, Mario Garcia: Über den Einfluß des elektrischen Stromes auf die Permeabilität von Pflanzenzellen. — Arch. d. Physiol. **202**, 184—193; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1806. — Elektrische Durchströmung in gemischten Lösungen von KNO_3, $CaCl_2$, NaCl, Säurefuchsin und Isaminblau bewirkt reversible Permeabilitätssteigerungen.

Berthelot, Albert, und Amoureux, G.: Einfluß von brenztraubensaurem Natrium auf phosphoreszierende Bakterien. — Bull. soc. chim. biolog. **6**, 326—337; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1933. — Brenztraubensaures Na oder Harnstoff, besonders aber gleichzeitiger Zusatz beider Stoffe verstärkte das Phosphoreszieren.

Bobilioff, W.: Allgemeine Einleitung zur Untersuchung über die physiologische Rolle des Latex bei Hevea brasiliensis. — Arch. Rubbercultur Nederl.-Indie 1918, **2**, 281; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1809.

Bokorny, Th.: Beitrag zur Kenntnis und Messung chemischer Einwirkungen auf Pilze, speziell Hefe. — Allg. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1924, 7—9; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1394.

Bredemann, G.: Versuche über Saatgutbehandlung mit Reizmitteln (Saatgutstimulierung). — Pflanzenbau 1924, **10**, 1. — Vf. versuchte die Wirkung von Mg- und Mn-Salzen auf den Verlauf der Keimung und des Wachstums festzustellen. Die Befunde ergaben, daß beim Beizen mit den genannten Salzen und auch durch Leitungswasser bei Getreide eine geringe Beschleunigung der Triebkraft eintritt. Diesen Vorsprung holen die ungebeizten Pflanzen indessen wieder ein. Bei mangelhaft triebfähigem Roggen wurde dauernde Erhöhung der Triebkraft festgestellt. Eine Ertragssteigerung oder Wachstumsbeschleunigung ergab sich mit Sicherheit nur in einem Falle

Brenchley, Winifred E.: Die Wirkung von Bor auf das Pflanzenwachstum. — Brit. med. journ. 1924, II., 9 u. 10; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1105. — Borzusatz verhinderte bei Wasserkulturen von Leguminosen die sonst leicht eintretende Kränklichkeit in einer Menge von 1 Tl. Borsäure auf 2½ Millionen Tle. Nährlösung.

Brink, R. A.: Einfluß von Elektrolyten auf die Entwicklung der Pollenschläuche. — Journ. gen. physiol. 1924, **6**, 677—682; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 454.

Burge, W. E., und Burge, E. L.: Über die Einwirkung von Wärme und Licht auf den Katalasegehalt von Spirogyra. — Botan. gazette 1924, **77**, 220 bis 224; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 216.

Cambargo, T. de Almeida: Chemische Veränderungen in durch Kälte getöteten Kaffeeblättern. — Escola agric. Piracicaba, Brazil, 1921, bol. 8; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1526. — Durch Ausfrieren des H_2O wird die Konzentration des Zellsaftes erhöht. Auch nach dem Absterben der Blätter bleibt die Enzymtätigkeit noch eine Zeit lang bestehen, so daß eine Erhöhung des Gehaltes an Basen und N-haltigen Substanzen eintreten kann. Die Widerstandsfähigkeit gegen die Kälte ist am größten bei den kohlehydratreichen Zellen und Pflanzen, die K- oder P-Düngung erhielten. N-Düngung setzte sie herab, da sich alsdann der Kohlehydratgehalt der Zellen infolge erhöhter Respiration verringert.

Chrzaszcz, Tadeusz: Einfluß der Temperatur auf die Wirkung der Amylase. Die Wirkung der verzuckernden Kraft der Amylase. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 417—439; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1048.

Chrzaszcz, Tadeusz: Die dextrinierende Kraft der Malzamylase verschiedener Getreidearten und einige Beobachtungen über die Reaktivierung der durch hohe Temperatur inaktivierten Amylase. — Biochem. Ztschr. **150**, 60—92; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1804.

Curini-Galletti, A.: Dynamogenetische Wirkung des CS_2 auf Pflanzen. — Staz. sperim. agr. ital. **57**, 131—137; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 850.

Dafert, O., und Crisai, F.: Über den Einfluß einer Düngung mit Chlorcalcium auf Brassica nigra L. — Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchsw. i. Österr. 1923, **26**, 77—85; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2534. — Sehr geringe Mengen $CaCl_2$ hemmen bereits die Keimung, größere bewirken Wachstumsstörungen und Ertragsverminderung.

Dojarenko, A. G.: Die Ausnutzung der Sonnenenergie durch die Pflanzen. — Russ. Journ. f. ldwsch. Wissensch. 1924, **1**., 28.

Edwards, Graham J.: Die Wirkung gewisser Reagentien auf die Bewegung der Amöben. 2. Mittl.: Locomotorische und physiologische Reaktionen. — Brit. journ. exper. biolog. 1924, **1**, 571—595.

Fernbach, A., und Stoleru, J.: Einfluß der Reaktion des Mediums auf die antiseptischen Eigenschaften des Hopfens. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 293 u. 294; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2058. — Die bei pH = 5,6—6,8 selbst in geringer Konzentration starke antiseptische Wirkung von Hopfenabkochungen verschwindet, auch bei hoher Konzentration, bei pH = 7,8—8,4.

Fleury, Paul: Beziehung zwischen der diastatischen Wirksamkeit und der Reaktion des Mediums. 1. Mittl. Gegenwärtiger Stand des Problems. 2. Mittl. Anwendung auf das Studium der Laccase. — Bull. soc. chim. biolog. **6**, 536 bis 592; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1803.

Flury, R.: Zur Frage des Vorkommens der autolytischen Neubildung, sowie der physiologischen Bedeutung der Milchsäure in pflanzlichen Geweben. — Biochem. Ztschr. 1924, **146**, 297—301; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 343.

Fulmer, Ellis J., und Buchanan, R. E.: Studien über Giftigkeit. — Journ. gen. physiol. 1923, **6**, 77—89; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 926.

Gallagher, Patrik Hugh: Der Oxydationsmechanismus in der Pflanze. 2. Mittl. Eine Untersuchung über Substanzen, die sich wie Peroxydasen verhalten können. 3. Mittl. Peroxydase. Beobachtungen über die Thermostabilität der Mangoldperoxydase. — Biochem. journ. **18**, 29—46; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2374.

Gates, F. C.: Einfluß des Mondlichtes auf die Bewegung von Leguminosen-Blättchen. — Ecology 1923, **4**, 37—39; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 138.

Gericke, W. F.: Die günstige Wirkung der vorübergehenden Erschöpfung des Bodens an wesentlichen Elementen auf das Pflanzenwachstum. — Science **54**, 321—324; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 349. — Versuchspflanzen, denen nach Aufzucht in vollständiger Nährlösung das K entzogen wurde, zeigten eine erhöhte Wachstumsenergie.

Gleisberg, W.: Reifebeginn, Ertrag und Samenstimulation bei Tomaten. — Zellstimulations-Forschg. 1924, **1**, 87 u. 88; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 393.

Greaves, J. E., und Carter, E. G.: Über den Einfluß des Natriumarsenites auf die Mikroflora des Bodens. — Botan. gazette 1924, **77**, 63—72; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 211.

Kahho, Hugo: Über die Einwirkung von Säuren auf die Hitzegerinnung des Protoplasmas. — Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 104—114; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 284.

Keeble, Fred.: Die Pflanzengesundheit und ihre Regulierung. — Nature 1924, **114**, 13—15, 55—57; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 396. — Vf. fand, daß Verletzungsreize bei Pflanzen durch Hormone über die Holzgefäße, aber außerdem noch rascher durch eine nicht durch das Xylem gehende Leitung fortgepflanzt werden.

Komuro, H.: Studien über den Einfluß der Röntgenbestrahlung auf die Keimung von Oryza sativa. — Bot. mag. Tokyo 1924. **38**, 1—20; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 197.

Koningsberger, V. J.: Lichtintensität und Lichtempfindlichkeit. — Rec. trav. bot. neerl. 1923, **20**, 257—312; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 136.

Kotzareff, A., und Chodat, F.: Über die Wirkung von Radiumemanation auf Hefen. — C. r. soc. phys. et hist. nat. Genève 1923, **40**, 36—39; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 112. — Geringe Dosen ($^1/_4$ Millicurie) der Ra-Emanation reizten zu stärkerer Sprossung und Gärung. Größere Mengen (2—5 Millicuries) bewirken reversible Gärungshemmung.

Lloyd, Francis E.: Über die Wirkung einiger Narkotica auf Spirogyra. — Anästhesie u. Analgesie 1924, **3**, 9—19; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 284.

Loew, Oskar: Über Reizmittel des Pflanzenwachstums. — Chem.-Ztg. **48**, 391 u. 392.

Lubimenko, V.: Spezifische Wirkung verschiedenfarbiger Lichtstrahlen bei der Photosynthese. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 606—608; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 38. — Vf. findet im allgemeinen einen stärkeren Einfluß der roten Strahlen als der blauvioletten, wobei jedoch Ausnahmen bei Schattenpflanzen vorkommen, die sich aus ihrer Anpassung an geringe Lichtintensität erklären.

Lüers, Heinr., und Lorinser, Paul: Über Hitze- und Strahlungsinaktivierung der Malzamylase. — Biochem. Ztschr. **144**, 212—218; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2157. — Bei höherer Konzentration der Puffer wird der Bereich der maximalen Stabilität gegenüber der Hitzeinaktivierung nach der alkalischen Seite verschoben. Für die Wirkung von ultravioletten Strahlen ist die optimale Zone breiter; die Temp. ist von geringerem Einfluß als bei Hitzeinaktivierung.

Maximow, N. A., und Lebedincev, Elisabeth: Über den Einfluß von Beleuchtungsverhältnissen auf die Entwicklung des Wurzelsystems. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 292—297; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 69.

Moore, B.: Einfluß gewisser Bodenfaktoren auf das Wachstum von drei Sämlingen (von Baumpflanzen) und auf Weizen. — Ecology 1922, **3**, 65—83; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2198.

Murray, T. J.: Accessorische Nährstoffe und die Nitritbakterien. — Proc. soc. exper. biolog. and med. 1923, **20**, 301—303; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 924. — Vitamin A und B wirken wachstumsbeschleunigend auf Nitritbakterien.

Nicolau, G.: Über die Wirkung der Injektion verschiedener Substanzen in das Pflanzenparenchym. — C. r. soc. de biolog. 1923, **90**, 148 u. 149; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1547.

Onodera, I.: Untersuchung über die Wirkung der Gase, die im Reisfelde bei der Zersetzung von Genge (Astragalus sinicus) entstehen, auf das Wachstum der Reispflanzen. — Ber. d. Ohara Inst. 1923, **2**, 361. — Bei Gründüngung mit Genge entstehen in wasserbedeckten Reisfeldern Zersetzungsgase schädlicher Wirkung; es sind die Gase Methan, von denen 60%, CO_2 (30—40%) und N (1—9%), die direkt und zwar in angegebener Reihenfolge schädigen. Außerdem hemmt der gleichzeitige O-Mangel das Wachstum.

Onodera, I.: Wie kann man die schädigende Wirkung der bei der Zersetzung von Genge (Astragalus sinicus) entstehenden Gase auf das Wachstum der Reispflanze verhindern? — Ber. d. Ohara Inst. 1923, **2**, 383. — Außer Luftzufuhr, Entwässerung nach der 3. Unkrautreinigung, empfiehlt Vf. Behandlung mit CaO und Ca-Superphosphat.

Pincussen, L., und Katô, N.: Fermente und Licht. 3. Mittl. — Biochem Ztschr. 1923, **142**, 228—238; ref. Chem. Ztrlbl. **1924**, I., 678. — Natürliches und Quarzlampenlicht schädigt die beiden, in Soja-Urease anzunehmenden Fermentkomponenten besonders bei abwesendem KH_2PO_4 in verschiedenem Grade; vrgl. dies. Jahresber. 1923, 122.

Pincussen, L.: Fermente und Licht. 4. Mittl. Diastase. — Biochem. Ztschr. **144**, 372—378; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2158. — Schutzwirkung anorganischer Salze für Taka- u. Malzdiastase gegenüber der Wirkung ultravioletter Strahlen.

Popoff, Methodi: Die Stimulierung der Zellfunktionen, ihre theoretische und landwirtschaftliche Bedeutung. — Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 286—292. — Die von Hertwig u. A. ermittelten, Parthenogenese erzeugenden Agentien sind nicht nur bei Geschlechtszellen wirksam, sondern üben einen Wachstumsreiz auch auf andere Zellen der Pflanzen und Tiere aus. Durch Samenstimulation mittels geeigneter Salze bestimmter Konzentration und u. U. auch durch Ätherbehandlung wurden bedeutende, für die Landwirtschaft nutzbringende Mehrerträge erzielt.

Popoff, M.: Düngung, Düngemittel und Zellstimulation. — Zellstimulationsforschg. 1924, **1**, 117—128; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 393. — Nach Vf. sind Mg- und Mn-Salze als Stimulationsmittel, nicht als Düngemittel zu betrachten. Dagegen gibt es Düngemittel, wie KH_2PO_4, $CaHPO_4$, KCl und Stalldüngeraufguß, die zugleich stimulierenden Einfluß besitzen.

Popoff, M., und Gleisberg, W.: Stecklingsbewurzelung und Pfropfung nach Stimulation. — Zellstimulationsforschg. 1924, **1**, 99—116; ref Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 393. — Vff. beobachteten bei verschiedenen Pflanzen z. B. Pappeln und Weiden, eine Beschleunigung des Wurzel- und Sproßwachstums, sowie bei Pfropfung vermehrte Kallusbildung nach der Stimulation.

Pordes, F.: Der Mechanismus der Röntgenwirkung. Ein Erklärungsversuch. — Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1923, **31**, 287—297; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 201.

Priestley, J. H., und Ewing, J.: Physiologische Studien bei der Pflanzenanatomie. VI. Etiolierung. — New phytologist 1923, **22**, 30—43; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 70

Rebello, Silvio: Unlösliche Quecksilbersalze und Proteine. — C. r. soc. de biolog. 1923, **88**, 1331—1335; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 924. — In Eiweißlösung waren Hg, HgCl, HgBr, HgJ und HgO, nicht aber HgS in steigendem Grade löslich. Diese Salze, außer HgS, wirkten in konzentrierter Lösung durch Diffusion auf Gelosenährböden hemmend auf das Bakterienwachstum. Die oligodynamischen Reaktionen und die Abhängigkeit von den Faktoren Zeit und Löslichkeit der betreffenden Salze traten bei den verschiedenen Ringbildern in Form von Diffusionskreisen in Erscheinung.

Reed, H. S., und Haas, A. R. C.: Die Wirkung der Wasserstoffionenkonzentration auf das Wachstum von Walnußwurzeln. — Amer. journ. of botan. 1924, **11**, 78—84; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 209. — Die beobachteten Schädigungen der Walnußwurzeln durch hohe Konzentration der OH' sind eigentlich Erscheinungen des Kalkmangels.

Renzo, Francesco di: Diastase III. — Biochem. Ztschr. **144**, 366—371; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2158. — Versuche über die Einwirkung ultravioletten Lichtes auf Diastase (vrgl. oben Pincussen).

Richet, Ch.: Über die Wirkung ameisensaurer Salze auf das Wachstum von im Topf gezogenen Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 1922—1923; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 338. — Die gedüngten Pflanzen zeigten Erhöhung der Keimkraft, jedoch keine Gewichtsvermehrung.

Rippel, August: Die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration für die Mikroorganismen und ihre Tätigkeit im Boden. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 221—227. — Sammelreferat.

Robertson, R. C.: Zusätzliche Nährstoffe (Vitamine) beim Wachstum der Bakterien. — Journ. infect. diseases 1924, **34**, 395—399; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 407 — Bacterium coli erzeugt beim Wachstum Stoffe, die der Hefe als Zusatzstoffe zum Gedeihen nötig sind.

Sabalitschka, Th.: Über die Ernährung von Pflanzen mit Aldehyden. 5. Mittl. Einfluß des Formaldehyds auf die Funktion pflanzlicher Enzyme. — Biochem. Ztschr. **148**, 370—382; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1105. — Nach Versuchen mit verschiedenen Pflanzen wirkt Formalin auf das Wachstum je nach Konzentration der Lösung verzögernd oder hemmend und kann nicht allgemein als Reizmittel angesehen werden.

Sartory, A., und Sartory, R.: Die Wirkung des Kaliumdichromates und des Kupferdichromates auf das Wachstum von Phytophtora infestans. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 69 u. 70; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2058. — Das Kupfersalz war etwa doppelt so wirksam als $K_2Cr_2O_7$.

Schmidt, E. W.: Über die fungizide Wirkung von Teerfarbstoffen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **60**, 329—338. — Die geprüften Farbstoffe Malachit- und Brillantgrün, sowie Methylviolett wirken bereits in stärkerer Verdünnung (1 : 100000) auf höhere Pilze fungizid.

Schmidt, E. W.: Über die Wirkung des weißen Phosphors auf Mikroorganismen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. **62**, 289 u. 290; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2058.

Seifriz, W.: Beobachtungen über die Reaktion des Protoplasmas auf einige Reagentien. — Ann. of botan. 1923, **37**, 489—509; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 106.

Semmens, Elisabeth Sidney: Einige biochemische Wirkungen des polarisierten Lichtes. — Chem. ind. 1923, **42**, 954; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 58.

Sherman, H. C., und Grose, M. R.: Eine quantitative Untersuchung über die Zerstörung des Vitamins B durch Hitze. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 2728—2738; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 490. — Vitamin B wird beim 4stdg. Erhitzen von schwach saurem Tomatensaft bei 100° zu 20—24%, bei 130° zu 55—58% zerstört.

Shull, Ch. A., und Shull, S. P.: Der Temperaturkoeffizient der Absorption bei Getreidesamen. — Botan. gazette 1924, **77**, 262—279; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**. 405.

Shutt, Frank T., und Maconn, John M.: Der Alkaligehalt des Bodens in Beziehung zum Getreidewachstum. — Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, III., **17**, 75—78; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 533. — Das beste Getreidewachstum wird bei einem Gehalt von 0,35—0,50% Na_2SO_4 beobachtet.

Smirnow, A. J., und Allissowa, Fr. S. Ph.: Zur Frage über die Rolle der Aschenbestandteile der Pflanzen. 1. Mittl. Das Einwirken von Neutralsalzen auf die Katalase. — Biochem. Ztschr. **149**, 63—78; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1209.

Smith, C. M.: Die Bedeutung der Blattexkrete für die Arsenikvergiftung von Pflanzen. — Journ. agric. research 1923, 246, 191—194; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 217; s. S. 146.

Snell, W. H.: Über die Einwirkung von Hitze auf gewisse holzzerstörende Pilze. — Amer. journ. of botan. 1923. **10**, 399—411; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 187. — Durch Kultur verschiedener holzzerstörender Pilze während 4 Monaten bis 1 Jahr und nachträgliche Behandlung mit trockener und feuchter Hitze wurde festgestellt, daß der widerstandsfähigste Pilz (Leuzites trabes) durch feuchte Hitze bei 44° in 3½ Tagen, bei 55° in 12 Stdn. vernichtet werden kann. Trockene Hitze war weit unwirksamer.

Steppuhn, O., und Utkin-Ljubowzoff, L.: Über das Wesen der Autolyse. 1. Mittl. Über die Einwirkung von Jod auf Hefeautolyse. — Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 17—27: ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 351.

Stewart, John: Einige Beziehungen des Arsens zum Pflanzenwachstum. I. — Soil science 1922, **14**, 111—118; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2002.

Stewart, John, und Smith, Edwin S.: Einige Beziehungen des Arsens zum Pflanzenwachstum. — Soil science 1922, **14**, 119—126; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2002.

Stiles, W.: Die Verdampfung im Wind. Eine Kritik zu dem Beitrag von H. Sierp und K. L. Noack über die Physik der Transpiration (Jahrb. wiss. Botanik 1921, **60**, 459). — Ann. of botan. 1924, **38**, 299—304; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 274.

Stoklasa, J.: Über die physiologische Bedeutung des Jod für den Organismus der Zuckerrübe. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 120—122; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 280.

Stoppel, Rose: Beitrag zum Problem der Perzeption von Licht- und Schwerereiz durch die Pflanze. — Jahrb. wiss. Botan. 1923, **62**, 563—593; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 137.

Tanner, Fred W., und Ryder, Earl: Die Einwirkung von ultraviolettem Lichte auf hefeähnliche Pilze. — Botan. gazette 1923, **75**, 309—317; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, **I.**, 1551.

Tinker, M. A. H.: Einfluß der Tageslänge auf Blühen und Wachstum. — Nature 1924, **114**, 350 u. 351; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 395.

Trelease, Sam F., und Livingston, Burton, E.: Über die Beziehung zwischen den klimatischen Faktoren und der Salzproportion bei in Nährlösungen gezogenen Pflanzen. — Science 1924, **59**, 168—172; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 208.

Troizkaja, O. W.: Über die Beeinflussung von Oscillaria Agardhii Gom. durch das Licht. — Ztschr. Russ. Botan. Ges. 1921. **6**, 121—136; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 138.

Trumpf, Chr.: Über den Einfluß intermittierender Belichtung auf das Etiolement der Pflanzen. — Botan. Arch. 1924, **5**, 381.

Warington, Katherine: Die Wirkung von Borsäure und Borax auf die Puffbohne und gewisse andere Pflanzen. — Ann. of botan. 1923, **37**, 629—672; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 61.

Wolf, Charles George Lewis: Der Einfluß der Oberflächenspannung auf das Bakterienwachstum. — Biochem. journ. 1923, **17**, 813—826; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1549.

Wolkenhauer, W.: Über den Einfluß von Reizstoffen auf das Längenwachstum der Wurzeln. — Botan. Arch. 1924, **6**, 233—274; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 329.

Wyon, G. A., und McLeod, J. W.: Vorläufige Mitteilung über Behinderung des Bakterienwachstums durch Aminosäuren. — Journ. of hyg. **21**, 376—385; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2271.

---

d) Verschiedenes.

Das Bedürfnis der Pflanzen in Boden- oder Wasserkultur nach Durchlüftung der Wurzeln. Von **R. C. Knight.**[1]) — Durch Versuche mit Mais, Cheiranthus und Chenopodium album ermittelte Vf., daß Mais in durchlüftetem Boden besser gedeiht als bei Luftabschluß. Ein Einleiten von Luft in die Wasserkulturen wirkte nur bei Cheiranthus und Chenopodium, nicht aber bei Mais verbessernd. Die günstige Wirkung auf jene Pflanzen blieb auch bestehen, wenn die Lüftung durch Nichtverdunkelung der Wurzeln oder einen in die Nährlösung gebrachten Sproß von Elodea bewirkt wurde.

Über den Einfluß der Wasserstoffionen auf einige niedere Pflanzen. Ein Beitrag zur experimentellen Ökologie der Süßwasseralgen. Von **Vl. Úlehla.**[2]) — Entgegen den Ergebnissen Beneckes (1908) stellt Vf. fest, daß die Kopulation von Spirogyra nicht eine Folge des N-Mangels ist, sondern wie auch andere Entwicklungsphasen von der [H·] abhängt. Untersuchungen in mährischen Teichen ergaben ein sehr erhebliches tägliches Schwanken der [H·]. Fließendes, Meer- und auf Kalkstein stehendes Wasser zeigte diese Veränderungen nicht; p_H blieb in diesen Fällen ziemlich konstant (7,75—7.9). Die Alpenflora der Gewässer ist von Höhe und Konstanz der [H·] abhängig, insofern als die H-Ionen die Membrankolloide der Algen verändern können, was Vf. für Spirogyra und Cladophora genauer untersucht. Süßwasseralgen haben im Gegensatz zu den in gepuffertem Meerwasser vorkommenden Algen in der Psychohormienbildung eine Schutzeinrichtung gegen erhöhte [H·]. Das inkrustierte Fe- und Ca-Carbonat wirkt gegenüber der CO_2 des H_2O als Puffer.

---

[1]) Ann. of botan. 1923, 38, 305—325; nach Botan. Ztrlbl. 1924, 4, 275 (Walter). — [2]) Studia mendeliana Brünn 1923, 229—253; nach Botan. Ztrlbl. 1924, 4, 147 (Czaja).

Über den Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Virulenz der Wurzelpilze von Kiefer und Fichte. Von **E. Melin.**[1]) — Die bereits früher vom Vf. isolierten Pilze werden nunmehr auf ihre Ansprüche an die [H·] untersucht und es wurde festgestellt, daß sie allgemein saures Medium vorziehen. Das Optimum liegt, gemessen durch die maximale Virulenz gegenüber Kiefern und Fichten bei $p_H = 5$; der Wachstumsbereich erstreckt sich von $p_H = 3—7$. Die Ergebnisse finden bezüglich Mykorrhiza der Kiefern und Fichten ihre Bestätigung dadurch, daß diese am besten in solchen moosreichen Waldböden anzutreffen ist, deren p_H zwischen 4 und 5 liegt. Auf kalkreichem Boden tritt sie gegen andere Bodenpilze zurück.

Über die Resorption der Ionen durch das Wurzelsystem der Pflanzen. Von **Julius Stoklasa.**[2]) — Die Untersuchungen über die [H·] im Wurzelsaft verschiedener Pflanzen ergaben nur geringe Werte; diese Säuremengen vermögen die mineralischen Bestandteile des Bodens bei weitem nicht so aufzuschließen, daß sie restlos von der Pflanze aufgenommen werden können. Die Reaktion schwankte von nahezu neutraler Reaktion bei Hafer und Kartoffeln bis zu einem p_H von 5—6 bei Leguminosen. Mangel an O bewirkt ein Ansteigen der [H·]. Weitere Untersuchungen bestätigen die Ergebnisse früherer Versuche, wonach die Wurzeln höherer Pflanzen in der Regel nur CO_2 ausscheiden. Die CO_2-Menge ist je nach der Pflanzenart verschieden, bei Weizen und Gerste z. B. größer als bei Buchweizen und Rüben. Durch Versuche mit Gesteinspulvern bewies Vf., daß Impfung mit Bakterien insbesondere bei Gegenwart organischer Substanz eine Erhöhung der Resorption bewirkte, was er auf die Ausscheidung von Butter-, Essig- oder Ameisensäure durch die Bakterien zurückführt. Bezüglich der Aufnahmen der einzelnen Ionen ergaben sich bei den verschiedenen Pflanzen erhebliche quantitative und qualitative Unterschiede. Während die Gramineen eine Vorliebe für Anionen haben, bevorzugen Rüben und Kartoffeln die Kationen. Dies dürfte für die Fruchtfolge von Bedeutung sein.

Der Phosphorstoffwechsel einiger Pilze mit besonderer Berücksichtigung von Aspergillus niger. Von **Richard Schnücke.**[3]) — Vf. verfolgt an einigen Pilzen den Verlauf der P_2O_5-Aufnahme in die Mycelien unter Variation der N-Quelle nach Art und Menge. Bei Aspergillus niger, der sich wegen seines neutralen Verhaltens gegen die verschiedenen Arten des zugeführten N besonders zu den Versuchen eignete, stieg die absolute P_2O_5-Aufnahme bis zu einem Maximum, worauf je nach der Geschwindigkeit des Entwicklungsverlaufes mehr oder weniger rasch eine P-Abgabe stattfindet; diese nur bei Aspergillus beobachtete Erscheinung erklärt sich aus der in den Versuchen festgestellten Umwandlung des organisch-gebundenen P der Mycelien in anorganischen, in die Nährlösung zurückwandernden P. Auch unter äußeren Umständen, die starke Zellbildung veranlassen, wie erhöhte Luftzufuhr bei Gegenwart von $(NH_4)_2SO_4$, tritt der Abbau und zwar wahrscheinlich noch früher als unter normalen Verhältnissen ein. Variationen der gegebenen P_2O_5- und der N-Mengen bewirken innerhalb weiter Grenzen kaum Änderung des relativen P-Gehaltes.

---

[1]) Botan. notiser 1924, 38—48; nach Botan. Ztrlbl. 1924, 4, 406 (Montfort). — [2]) Ber. d. D. Botan. Ges. 42, 183—191. — [3]) Biochem. Ztschr. 1924, 153, 372.

Zur Charakteristik der Senfpflanze. Ein Beitrag zur Aufklärung über die Wirkung des Kainits bei der Bekämpfung des Hederichs. Von **F. Merkenschlager.**[1]) — Versuche mit dem mit Hederich verwandten Senf ergaben, daß diese Pflanze ein besonders großes Aufnahmevermögen für Kainit und andre Stoffe durch die Blätter und die Wurzeln hat; dadurch ist sie der pflanzenschädlichen Wirkung dieser Reagentien gegenüber schutzlos.

Studien über die physiologische Bedeutung des Titans für den Pflanzenorganismus. Von **A. Němec** und **V. Káš.**[2]) — Ausgehend von dem stetigen Vorkommen von Ti in allen Pflanzen und Bodenarten wurde in Gefäßversuchen die Wirkung von Ti-Verbindungen auf in Lehmerde gezogene Pflanzen (Medicago sativa, Pisum sativum und Sinapis alba) geprüft. Die mit Ti gedüngten Pflanzen lieferten dabei 30—40% mehr Trockensubstanz; ihr Aussehen war frischer, die Blätter besser ausgebildet und die Blütezeit früher. Aus dem geringeren Fe-Gehalt der Ti-Pflanzen schließen Vff. auf eine Stellvertretung des Fe durch Ti bei der Assimilation.

Studie über die Rotfärbung der Blätter von Diervilla lonicera. Von **A. E. Keener.**[3]) — Vf. beobachtete während 4 Jahren die Blattfarbe von Diervilla bei den am natürlichen Standort wachsenden Exemplaren und bei Kulturpflanzen. Er stellte mittelst Beschattungsversuchen fest, daß die Rotfärbung eine Folge der Sonnenbestrahlung ist. Bei Beschattung blieb der bedeckte Blatteil grün; grüne Blätter wurden durch Besonnung rot. Neben der Sonnenbelichtung beeinflussen auch Bewässerung und Bodenzusammensetzung die Farbe. Dürftig bewässerte und auf Sand oder humusarmem Boden gezogene Pflanzen röten sich stärker. Aber auch starke Bewässerung vermag nicht völlig die Rötung zu verhindern. Die roten Blätter, die meist höheren H_2O-Gehalt als die grünen hatten, zeigten auch erheblichere Transpiration, obwohl die Spaltöffnungen geschlossen, bei grünen Blättern aber geöffnet waren.

Die Aufnahme und Fortbewegung von Blei durch Pflanzen. Ein Beitrag zur Anwendung der Methode radioaktiver Indicatoren zur Erforschung stofflicher Veränderungen in Pflanzen. Von **G. Hevesy.**[4]) — Die neue Indicatormethode beruht auf dem gleichen chemischen Verhalten isotoper Elemente, von denen das eine radioaktiv sein soll. Zur Aufklärung der Vorgänge bei der Aufnahme von Pb durch Pflanzen benutzte Vf. eine Pb-Lösung, der das radioaktive Element Thorium B zugefügt wurde. Da Pb und Thorium B isotop sind, so müssen die Elemente von der Pflanze in gleichem Maße absorbiert werden. Nach dem Veraschen der Pflanzen wird mittelst Elektroskopes die Radioaktivität bestimmt und daraus die Pb-Menge berechnet, die von der Pflanze aufgenommen worden war. Bei den Versuchen fanden 10^{-6} n. und 10^{-1} n. Lösungen von Pb Anwendung, wobei aus dieser 0,3%, aus jener 50% der gesamten Pb-Menge aufgenommen wurden. Die im Sproß gefundene, aus der stärkeren Lösung absorbierte Pb-Menge war dabei größer und lag nicht in organischer, sondern in Ionen-austausch-

1) Ernähr. d. Pflanze 18, 129—132; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2363 (Berju). — 2) Biochem. Ztschr. 1923, 140, 583—589; nach Botan. Ztrlbl. 1924, 4, 76 (Arnbeck). — 3) Amer. journ. of botan. 1924, 11, 61—77; nach Botan. Ztrlbl. 1914, 4, 207 (Harder). — 4) Biochem. journ. 1923, 17, 439 bis 445; nach Botan. Ztrlbl. 1924, 4, 281 (Walter).

fähiger Form vor, wie aus der Verdrängbarkeit des Pb durch Ca-Ionen hervorging. Da die 10^{-1} n. Lösung erst nach 24 Stdn. Giftwirkungen hervorbrachte, ist nachgewiesen, daß Pb-Salze relativ wenig giftig sind.

Literatur.

Abbott, Ouida: Chemische Veränderungen zu Beginn und zum Schluß der Ruheperiode beim Apfel und Pfirsich. — Botan. gazette 1923, **76**, 167—184; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 59.

Akamatsu, S.: Über Lecithinspaltung durch Takadiastase. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 186 u. 187; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1808.

Arbuckle, H. B., und Thies, O. J.: Die Veränderung des Proteingehaltes von Mais. — Journ. Elisha Mitchell sc. soc. 1923, **38**, 84—87; ref. Botan. Ztrlbl. 1924. **4**, 285. — Infolge Klimaänderung ging der Proteingehalt des virginischen Saatgutes (Mais) bereits im ersten Pflanzjahr in Nord-Carolina bedeutend zurück.

Arens, P.: Periodische Blütenbildung bei einigen Orchideen. — Ann. jard. bot. Buitenzorg 1923, **32**, 103—119; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 332.

Bach, D.: Veränderungen der Wasserstoffionenkonzentration unter dem Einfluß der Nitratassimilation durch Aspergillus repens De Bary. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 520—522; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 340.

Bach, D.: Veränderungen der Wasserstoffionenkonzentration im Laufe der Assimilation von Ammoniaksalzen starker Säuren durch Aspergillus repens De Bary. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 2194 u. 2195; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 340.

Bail, O., und Okuda, S.: Der Abbau lebender Bakterien durch Bakteriophagen. — Arch. f. Hyg. 1923, **92**, 251—291; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 427.

Bail, Oskar: Versuche über die Vielheit der Bakteriophagen. — Ztschr. f. Immun.-Forschg. u. exper. Ther. 1923, **38**, 57—164; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. I., 351.

Berthelot, Albert, und Loiseau, G.: Einfluß des brenztraubensauren Natriums auf die Bildung des Tetanusgiftes. — Bull. soc. chim. biolog. **6**, 340; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1923.

Berthelot, Albert, und Prévot, A. R.: Einfluß der brenztraubensauren Natriums auf die Erzeugung von Toxinen durch B. oedematis. — Bull. soc. chim. biolog. **6**, 343; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1933.

Biéchy, Theodor: Können Fermentwirkungsmessungen zur Beurteilung der Vitalität wichtiger Kulturpflanzen herangezogen werden? — Fermentforschg. **8**, 135—166; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2340.

Brannon, J. M.: Über die Wirkung von Glykose und Fructose auf das Pilzwachstum. — Botan. gazette 1923, **76**, 257—273; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 77.

Butkewitsch, Wl.: Über die Umwandlung der Chinasäure durch Pilze. — Biochem. Ztschr. 1924, **145**, 442—460; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 341.

Carra, José: Die Aminosäuren in ihrer Beziehung zur Pigmentbildung des Bacillus pyocyaneus. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I. **91**, 154—159; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1550.

Colin, H., und Grandsire, A.: Grüne und chlorotische Blätter; die ternären Stoffe. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 288—291; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1476. — Die im Lauf der Wachstumsperiode untersuchten grünen und chlorotischen Blätter der Eßkastanie unterscheiden sich deutlich durch den bei grünen Blättern stets höheren Gehalt an Zucker, Stärke, Glykosiden, Fetten und Pektinstoffen.

Cook, F. C.: Der Einfluß von Kupferspritzmitteln auf den Ertrag und die Zusammensetzung irischer Kartoffelknollen. — Journ. Franklin inst. 1923, **195**, 863; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2394.

Cook, Meville T.: Die Aufeinanderfolge von Pilzen in Nährlösungen. — Amer. journ. of botan. 1924, **11**, 2, 94—99; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 210.

Coupin, Henri: Über Bildung von Ozon durch grüne Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1572 u. 1573; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 349.

Coward, Katherine H.: Die Bildung von Vitamin A in Pflanzengeweben. II. — Biochem. journ. 1923, **17**, 134—144; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 41.

Daniel, Lucien: Winterliche Wanderung des Inulins der Luftknöllchen beim Topinambur. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1205—1207; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 194.

Daniel, Lucien: Neuere Untersuchungen über die Wanderungen des Inulins in Pfropfreisern von Compositen. — C. r. de l'acad. des sciences 1923. **177**, 1135—1137; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 562.

Davidsohn, Jehiel, und Wherry, Edgar T.: Durch wachsende Sämlinge in Säurelösungen hervorgerufene Änderungen in der Wasserstoffionenkonzentration. — Journ. Franklin inst. **197**, 839 u. 840; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 680. — Die größten Änderungen traten unter den geprüften anorganischen und organischen Säuren bei organischen Säuren und bei HNO_3 und H_3PO_4 auf.

Davison, F. R., Brewbaker, H. E., und Thompson, N. A.: Sprödes Stroh und andere Abnormalitäten des Roggens. — Journ. agric. research **28**, 169—172; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2855. — Sprödes Stroh zeigte einen niedrigen Rohfaser- und höheren Pentosangehalt von nur 14, bezw. 34% gegenüber 32, bezw. 25% im normalen Stroh.

Derx, H. G.: Der oxydative Abbau von Fetten durch Schimmelsporen. — Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, wisk. en natk. Afd. **33**, 545—558; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2345.

Dezani, Serafino: Die Umwandlung der Blausäure durch die Wirkung der Pflanzensäfte. — Biochim. e terap. sperim. 1923, **10**, 85—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2159. — HCN wird durch Pflanzensäfte in NH_4-Verbindungen übergeführt. Fermentation, bezw. Säuerung der Preßsäfte bewirkt eine durch Zusatz von Na_2CO_3 und reduzierendem Zucker behebbare Hemmung dieser Reaktion.

Edison, H. A.: Säurebildung durch Rhizopus tritici bei süßen Kartoffeln. — Journ. agric. research 1923, **25**, 9—12; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 42.

Eichholtz, Fritz: Über kolloidchemische Fett- und Lipoidwirkungen. — Biochem. Ztschr. **151**, 187—202; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2761.

Eisler, M., und Portheim, L.: Über Fällungsreaktionen in Chlorophyll- und anderen Farbstofflösungen. — Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 497—532; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 488.

Esty, J. R., und Williams, C. C.: Studien über Hitzebeständigkeit. 1. Mittl. Eine neue Methode zur Bestimmung der Hitzewiderstandsfähigkeit von Bakteriensporen. — Journ. infect. diseases 1924, **34**, 516—528; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 401.

Eyster, W. H., und Ellis, M. M.: Das Wachstum von jungen Maispflänzchen beeinflußt durch Glucokinin und Insulin. — Journ. gen. physiol. **6**, 653—70; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1931.

Fearon, Wiliam Robert: Urease. 2. Tl. Der Mechanismus der Harnstoffzymolyse. — Biochem. journ. 1923, **17**, 800—812; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1547.

Fleury, Paul: Über eine Methode zur Messung der Aktivität einer Laccase. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 814—816; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1939. — Colorimetrischer Vergleich der Färbung einer Chloroformausschüttelung des aus Guajacol bei Gegenwart von Laccase mittels Luftstrom gebildeten Tetraguajacochinons mit $^1/_{100}$ n. wässeriger Jodlösung, deren Farbe 46,5 mg Guajacochinon in 1 l $CHCl_3$ entspricht.

Fleury, Paul: Gesetz der Laccasewirkung. Einfluß der Konzentration des Guajacols und des Sauerstoffdruckes. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1027—1030; ref. Chem. Ztrlbl 1924, I., 2375.

Fleury, Paul: Gesetze der Laccasewirkung. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 709—711; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2760.

Flu, P. C.: Über die angeblich auslösende Wirkung des Pankreatins auf das bakteriophage Prinzip. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 970—972; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 679.

Fricke, R., und Kaja, P.: Über Inhomogenität und sonstige Eigenschaften von Malzdiastase. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **57**, 313—316; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1210.

Fulmer, E. J., Sherwood, F. F., und Nelson, V. E.: Einwirkung von Ammoniumchlorid auf das Wachstum von Hefe und die Hydratation von Kleber

in Bierwürze. — Ind. and engin. chem. **16**, 921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2670. — Durch NH_4Cl wird in künstlichen Nährböden das Hefewachstum gefördert, die Kleberhydratation herabgesetzt.

Gerretsen, F. C., Gryns, A., Sack, J., und Söhngen, N. L.: Das Vorkommen eines Bakteriophagen in den Wurzelknöllchen der Leguminosen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **60**, 311—316.

Grey, Egerton Charles: Die latenten Gärkräfte von Bakterien. 1. Mittl. Die Vergärung von Glycerin durch coliforme Organismen in Gegenwart von Formiaten. 2. Mittl. Die Vergärung von Glykol und von Malon-, Äpfel-, Wein- und Citronensäure durch B. coli communis in Gegenwart von Formiaten. 3. Mittl. Die Vergärung von Bernsteinsäure durch B. coli communis in Gegenwart von Calciumformiat; nebst vorläufiger Mitteilung über eine einfache Gärungstheorie. — Proc. roy. soc. London **96**, 156—170; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2786.

Grey, Egerton Charles: Der Aufbau der Stärke aus Zucker durch Bakterien. — Biochem. journ. **18**, 712—715; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1358.

Groebbels, Franz: Studien über das Vitaminproblem. 3. Mittl. — Ztschr. physiol. Chem. 1924, **137**. 14—27.

Groll, J. Temmink: Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Wirksamkeit einiger Amylasen. — Nederl. Tijdschr. Geneesk. **68**, I., 2832—2837; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II, 1595.

Gustafson, F. G.: Über den Konzentrationsgrad der Wasserstoffionen in den Pflanzen. — Amer. journ. of botan. 1924, **11**, 1—6; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 108.

Haas, Paul, und Russell-Wells, Barbara: Über die Bedeutung des Aschengehaltes einiger mariner Algen. — Biochem. journ. 1923, **17**, 696—706; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1211.

Hurd, Annie May: Der Verlauf der Aciditätsänderungen während der Wachstumsperiode des Weizens mit besonderer Beziehung zum Stengelrostwiderstande. — Journ. agric. research **27**, 725—736; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1354. — Die Titrationsacidität fällt im Alter von 2—6 Wochen bis auf die Hälfte des ursprünglichen Wertes. Darauf folgt eine Periode gleichbleibender Höhe bis zur Reife. Am Ende der Vegetation steigt die Acidität wohl infolge des Austrocknens der Pflanzen bis auf das 2—3fache der Anfangskonzentration. Die $[H^{\cdot}]$ erreicht ihren höchsten Wert bei und kurz nach der Blüte.

Iwanoff, Nicolaus N.: Über die Aktivität der Urease in hohen Alkoholkonzentrationen. — Biochem. Ztschr. **150**, 108—114; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1804. — Die aus Soja gewonnene Urease war auch in 95grädigem Alkohol und 80—95 $^0/_0$ig. Aceton wirksam. Die Wirkung beginnt in Alkohol sehr langsam, da sich die Urease nur allmählich aus dem zymogenen Zustand umwandelt; in 80grädigem Alkohol wurden in 19 Tagen 94,4 $^0/_0$ Harnstoff zerlegt.

Kayser, E., und Delaval, H.: Radioaktivität und Stickstoffbindungsvermögen. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **179**, 110—112; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 340.

Kolisko, L.: Physiologischer und physikalischer Nachweis der Wirksamkeit kleinster Entitäten. — Der kommende Tag 1923, **3**; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 489.

Kraut, Heinrich, und Wenzel, Erwin: Über Enzymadsorption. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 1—22.

Kuhn, Richard: Verzuckerung der Stärke durch Emulsin. — Ztschr. f. physiol. Chem. **135**, 12—15.

Lippmaa, Th.: Über den Parallelismus im Auftreten der Karotine und Anthocyanine in vegetativen Pflanzenorganen. — Sitzungsber. naturf. Ges. Dorpat 1924, **30**, 58—111; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 282.

Lüers, Heinrich, und Albrecht, Felix: Über Antiamylase. — Fermentforschg. **8**. 52—72; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2341. — Im Blutserum von mit Malzamylase gespritzten Kaninchen entsteht mit der Immunisierung fortschreitend ein Hemmungskörper, der die Wirkung der Amylase vermindert und ein Eiweiß-Antikörper. Die Antimalzamylase wirkt nur auf Malz-, nicht aber auf Speichel- oder Pankreasamylase hemmend.

Mayer, André, und Plantefol, L.: Gleichgewicht der Zellbestandteile und Intensität der Zelloxydationen. Imbibition und Oxydation. Fall der wieder-

auflebenden Pflanzen. — C r. de l'acad. des sciences **178**, 1385—1288; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 60.

Metzner, P.: Zur Kenntnis der photodynamischen Erscheinung. 3. Mittl. Über die Bindung der wirksamen Farbstoffe in der Zelle. — Biochem. Ztschr. **148**, 498—523; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1106.

Minenko, A. R.: Ein Versuch der Geschlechtsbestimmung. — Russ. Journ. f. ldwsch. Wissensch. 1923, **1**, 47. — Im Pflanzen- und Tierreich beobachtet Vf. beim weiblichen Geschlecht eine höhere Aktivität der Fermente (Oxydase und Tyrosinase) als bei männlichen Individuen. So ist es möglich, im frühesten Entwicklungsstadium das Geschlecht der Sprößlinge zu bestimmen.

Neller, J. R.: Der Einfluß wachsender Pflanzen auf die Oxydationsprozesse im Boden. — Soil science 1922, **13**, 139—159; ref. Chem Ztrlbl. 1924, I., 2198. — Infolge symbiotischer Wechselwirkung üben wachsende Pflanzen einen beschleunigenden Einfluß auf die Oxydationsprozesse im Boden aus.

Nelson, J. M., und Kerr, Ralph, W. E.: Die Einheitlichkeit bei der Invertasewirkung. 3. Mittl. Die Beständigkeit der Enzyme. — Journ. biolog. chem. **59**, 495—527; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1594.

Newton, Robert: Beziehung der kolloidalen Eigenschaften des Winterweizens zu dem Frostwiderstand. — Journ. agric. science **14**, 178—191; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2345.

Paton, Frederic James, Nanji, Dinshaw Rattonji, und Ling, Arthur Robert: Über die Hydrolyse des Endosperms von Phytelephas macrocarpa durch seine eigenen Enzyme. — Biochem. journ. **18**, 451—454; ref. Chem. Ztrlbl 1924, II., 1210.

Pearsall, W. H.: Pflanzenverteilung und „basic ratio". — Naturalist 1922, 269—271; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 338. — Nach Vf. ist für die Vegetation saurer Böden nicht O-Mangel oder die [H·], sondern Ca-Mangel ausschlaggebend. In solchen Böden erreicht der Quotient K : Ca, den Vf. „basic ratio" bezeichnet, höhere Werte. Mit der Kalkarmut, bezw. saurer Reaktion, ist ein höherer Fettgehalt der Pflanzen verbunden, was sich aus der leichteren Löslichkeit der Kaliseifen erklärt.

Pearsall, W. H., und Ewing, J.: Die isoelektrischen Punkte einiger Pflanzeneiweißstoffe. — Biochem. journ. 1924, **18**, 329—339; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 213.

Pigulewsky, G. W.: Zur Erforschung des Einflusses klimatischer Bedingungen auf die Zusammensetzung der Pflanzenöle. — Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1916, **48**, 324—341; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2435. — Die nördlicher vorkommenden Gattungen liefern in jeder Pflanzengattung Öle von höherer Jodzahl und größerem Gehalt an Linolsäure.

Pinckney, R. M.: Wirkung der Stickstoffdüngung auf den Cyanwasserstoffsäuregehalt von Sorghum. — Journ. agric. research **27**, 717—723; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1394. — Der zwischen 0—0,1313 % schwankende HCN-Gehalt ist nach Vf. ein Maßstab für die im Boden vorhandene, bezw. durch Nitratdüngung zugeführte N-Menge.

Pincussen, L.: Über den Einfluß von Kolloiden auf Fermente. 1. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 212—221; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 680.

Pringsheim, Hans, und Genin, Alex: Über fermentative Spaltung des Salepmannans. VI. Über Hemicellulosen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **140**, 299—305.

Pringsheim, Hans, und Schmalz, Karl: Über den Grenzabbau der Stärke und ein Komplement der Amylasen. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 108 bis 116; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 491.

Rippel, August: Über einige Fragen der Oxydation des elementaren Schwefels. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. **62**, 290—295; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2083. — Neben der Nitratbildung in mit NH_3 versetzten Böden wurde auch deutliche Oxydation des S insbesondere durch Aspergillus niger und Oidium lactis (nicht aber Azotobacter chroococcum) beobachtet.

Robbins, W. J.: Isoelektrische Punkte für Pilzmycelien. — Journ gen. physiol. 1924, **6**, 259—271; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 147.

Robertson, T. Brailsford: Die Chemie des Wachseus und Alterns. — Monogr. exper. biol. Philadelphia, London 1923, VI. Inhaltsangabe in Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 396.

Rockwood, Elbert W., und Husa, William, J.: Studien über Enzymwirkung. Die Beziehungen zwischen der chemischen Struktur gewisser Verbindungen und ihrem Einfluß auf die Wirkung der Urease. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 2678—2689; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 783.

Rona, P., und Speidel, P. E.: Zur Kenntnis der Spaltung der Leucinester durch Pankreasferment. — Biochem. Ztschr. **149**, 385—392; ref. Chem. 1924, II., 1928.

Rosenfeld, L.: Über die koagulierende Eigenschaft des Papayotins. — Biochem. Ztschr. **149**, 158—173; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2342. — Papayotin zeigt eine spezifische Koagulationswirkung auf den Schleim von Cydoniasamen; andere Fermente geben diese Reaktion nicht. Die Bindung zwischen Papayotin und Schleim ist so fest, daß nur wenig Papayotin durch Alkali freigemacht wird; anderseits aber ist das Ferment in der Papayotinschleimflockung noch reaktionsfähig, da Milch koaguliert wird.

Sabalitschka, Th.: Die Bedeutung der Alkaloide für die Pflanzen. — Pharm. Monatsh. 1923, **4**, 171—173; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 922. — Die Alkaloide sind Zerfallsstoffe, die im Verlaufe von Entgiftungsmaßnahmen von den Pflanzen gebildet werden.

Schmidt, E. G., Peterson, W. H., und Fred, E. B.: Der Abbau der Pentosane durch Schimmelpilze und andere Organismen. — Soil science 1923, **15**, 479—488; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 684.

Schulow, J.: Untersuchungen im Bereich der Physiologie der Ernährung höherer Pflanzen durch Methoden isolierter Ernährung und steriler Kulturen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. und Düngung A 1923, **2**, 383 u. 384. — Vf. beobachtet die durch $NaNO_3$ aufzuhebende schädliche Wirkung von $(NH_4)_2SO_4$ in Sandkulturen. Die P_2O_5-Ausnutzung konnte bei schwerlöslichen Phosphaten durch NH_4NO_3 gesteigert werden. Bei Anwendung der Methode isolierter Ernährung auf diese Phosphate war die Ausnutzung besonders bei Zugabe von KCl ebenfalls erhöht. Vf. schließt aus diesen Versuchen auf die physiologisch-saure Reaktion von $(NH_4)_2SO_4$ und KCl. Die Methode steriler Kulturen des Vf. gestattet, die Pflanzungen während längerer Zeit steril zu halten, ohne das Wachstum irgendwie zu behindern; die oberirdischen Teile und Wurzeln können sich unbehindert entwickeln.

Seubert, Elisabeth: Über Chemotropismus bei Avena. — Biochem. Ztschr. **150**, 93—100; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1808.

Shibata, Nagamichi: Zur Frage der Fettzersetzung eines Saprophyten. — Journ. of biochem. 1922, **1**, 249—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 926.

Takao, Katsumi: Über den Abbau des α-Glykosamins durch Mikroorganismen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 307—318; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 926.

Tottingham, W. E.: Physiologische Stabilität bei Mais. — Science **59**, 60—70; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2157.

Ursprung, A.: Zur Kenntnis der Saugkraft 7. Mittl. Eine neue vereinfachte Methode zur Messung der Saugkraft. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 338—343; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 141.

Ursprung, A., und Blum, G.: Eine Methode zur Messung des Wand- und Turgordruckes der Zelle nebst Anwendungen. — Jahrb. wiss. Botan. 1924, **63**, 1—110; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 404.

Virtanen, Artturi I.: Über die Propionsäuregärung. — Soc. scient. fennica, comm. phys.-math. 1923, I., **36**, 1—23; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 64.

Weber, Friedl.: Ruheperiode und Frühtreiben. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, **42**, 109—112; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 266.

Weingart, W.: Bau und Funktion der Kakteenstacheln. — Ztschr. f. Sukkulentenkunde 1924, 164—167; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 451. — Die Stacheln dienen als Schutzorgan und zur Aufnahme und Wegleitung des H_2O.

Widmark, Erik: Der Zusammenhang zwischen der Bildung des A-Vitamins und den Farbstoffen der Pflanzen. — Skand. Arch. f. Physiol. **45**, 7—11; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2160.

Willis, L. G., und Carrero, J. L.: Über den Einfluß einiger Stickstoffdünger auf die Chlorose bei Reis. — Journ. agric. research 1923, **24**, 621—640; ref. Botan Ztrlbl. 1924, **4**, 212. — Nitrate erzeugen bei Reis auf kalkhaltigem Boden Chlorose, deren Grad der Menge des Nitrates proportional ist. Bei $(NH_4)_2SO_4$-Düngung tritt dies nicht ein. Es bleibt unentschieden, ob die bereits im Boden vorhandenen oder die durch Nitratdüngung zugeführten Alkalien diese Schädigungen bewirken.

Yamagata, Nuokichi, und Itano, Arao: Physiologische Studien über Azotobacter chroococcum Beijerinckii und Vinelandii. — Journ. of bacteriol. 1923, **8**, 521—531; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**. 145. — In nur 30% der untersuchten Böden fanden Vff. Azotobacter, was mit dem Säuregehalt der Böden zusammenhängen soll.

Zellner, Julius: Die Symbiose der Pflanzen als chemisches Problem. 2. Teil. — Botan. Ztrlbl. Beihefte 1923, **40**, 1—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 783.

Buchwerke.

Bose, Jagadis Chunder: Die Physiologie des Saftsteigens. Übersetzt von Ernst Pringsheim. Jena 1924, Gustav Fischer.

Giersberg, H.: Physik und Chemie der Zelle. Lebenskunde, 6. Bd. Leipzig 1923, E. A. Seemann.

Höber, Rudolf: Physikalische Chemie der Zelle und der Gewebe. Leipzig 1924, Wilh. Engelmann.

Klein, G., und Kisser, J.: Die sterile Kultur der höheren Pflanzen. „Botanische Abhandlungen“. Heft 2. Herausgegeben von K. Goebel. Jena 1924, Gustav Fischer.

Kolkwitz, R.: Phanerogamen (Blütenpflanzen). „Pflanzenforschung“. Heft 1. Herausgegeben von R. Kolkwitz. Jena 1922, Gustav Fischer.

Korschelt, E.: Lebensdauer, Altern und Tod. 3. Aufl. Jena 1924, Gustav Fischer.

Küster, E.: Experimentelle Physiologie der Pflanzenzelle. Abderhaldens Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden. Lief. 134, Abt. XI, 1, Heft 7. Berlin u. Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Lundegårdh, H.: Der Kreislauf der Kohlensäure in der Natur. Ein Beitrag zur Pflanzenökologie und zur landwirtschaftlichen Düngungslehre. Jena 1924, Gustav Fischer.

Mac Dougal, T.: Jahresbericht des Laboratoriums für Pflanzenphysiologie. Carnegie Inst. Year book 1923, **22**, 43—66. Inhaltsangabe Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 196.

Mez, O.: Serum-Reaktionen zur Feststellung von Verwandtschaftsverhältnissen im Pflanzenreich. Abderhaldens Handbuch d. biolog. Arbeitsmethoden, Abt. XI, Tl. 1, Heft 7, 1059—1094. Berlin u. Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Molisch, Hans: Mikrochemie der Pflanze. 3. Aufl. Jena 1923, Gust. Fischer.

Pütter, August: Stufen des Lebens. Berlin 1924, Georg Stilke.

Rosenthaler, L.: Grundzüge der chemischen Pflanzenuntersuchung. 2. Aufl. Berlin 1924, Jul. Springer.

Stern, Kurt: Elektrophysiologie der Pflanzen. Herausgeg. von F. Czapek und W. Ruhland. Berlin 1924, Julius Springer.

Stiles, Walter: Über Permeabilität. London 1924, Wheldon and Wesley.

Trier, Georg: Chemie der Pflanzenstoffe. Berlin 1924, Gebr. Borntraeger.

Weber, F.: Methode der Viscositätsbestimmung des lebenden Protoplasmas. Abderhaldens Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden. Lief. 121, Abt. IX, Tl. 2. Berlin und Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Went, F. A. F. C.: Lehrbuch der allgemeinen Pflanzenkunde. Groningen, den Haag 1923.

Willstätter, R.: Die Blattfarbstoffe. Abderhaldens Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden. Lief. 117, Abt. I, Tl. 2. Berlin und Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Winterstein, H.: Handbuch der vergleichenden Physiologie. Jena 1923, Lief. 52—55.

---

2. Bestandteile der Pflanzen.

Referent: F. Sindlinger.

a) Organische Bestandteile.

1. Amide, Eiweiß, Glykoside, Fermente, Alkaloide u. a.

Über die Darstellung einer gereinigten, vollständig und schnell löslichen Urease. Von **G. Humbert.**[1]) — 200 g Sojamehl, 800 cm^3 dest. H_2O und 200 cm^3 95%ig. Alkohol werden nach 12stdg. Stehen unter öfterem Umschütteln dekantiert; die milchige Flüssigkeit wird nach Ausfällen mit 800 cm^3 95%ig. Alkohol dekantiert und filtriert. Nach Abtropfen des Alkohols wird der Niederschlag portionsweise mit 100 cm^3 dest. H_2O zerrieben, nach 2stdg. Mazerieren filtriert. 90 cm^3 klaren Filtrates fällt man mit 270 cm^3 absolutem Alkohol, dekantiert $^9/_{10}$ der Flüssigkeit, gibt zum Niederschlag abermals 50 cm^3 absoluten Alkohol, dekantiert und erneuert 3mal den Alkohol. Der weiße Niederschlag wird im Vakuum getrocknet. Ausbeute 0,90% eines weißen, monatelang haltbaren Präparates, das in H_2O völlig löslich und sehr aktiv ist. Bei Zimmertemp. hydrolysiert die Substanz in 1 Std. ihr Gewicht an Harnstoff. Die 1%ig. wässerige Lösung hat $p_H = 7,2$ und gibt mit Neßlers Reagens keine Reaktion.

Zur Kenntnis der Glycerophosphatase der Pflanzensamen. 2. Mittl. Von **A. Němec.**[2]) — Nach Versuchen über die Bedeutung der Acidität für enzymatische Glycerophosphatspaltung in Pflanzenmehlaufschwemmungen hat Vf. festgestellt, daß die Wirkung weniger von den chemischen Bestandteilen der Samen als vom Säuregrad abhängig ist. Bei den geprüften 29 Samenarten zeigten sich diejenigen als besonders wirksam, deren p_H zwischen 5,5 und 5,8 liegt. Bei fernerhin bestätigter ausschließlicher Abhängigkeit der enzymatischen Spaltungen von der einen Variablen der Acidität, erhebt sich die Frage, ob man überhaupt einen bestimmten Enzymgehalt eines Samens annehmen kann. Nach Vf. kann man annehmen, daß die enzymatische Reaktion infolge bestimmter physikalisch-chemischer Zustände derjenigen Zellbestandteile eintritt, die vom Aciditätsgrad des Systems abhängen.

Zur Kenntnis der Trockenhefe. Von **Harry Sobotka.**[3]) — Die Versuche mit Trockenhefepräparaten, die nach verchiedenen Verfahren der Trocknung und zum Teil selbst hergestellt waren, ergaben die Abhängigkeit des Gärverlaufes von den Trocknungsbedingungen. Vergleiche mit den entsprechenden Frischhefen führen zu erheblicher Klärung der biologischen Vorgänge bei Trocknung, Gärung und der Wirkung der Zymsae; die Wirkung freier Zymase, wie sie Buchners Theorie annimmt, wird durch Vf. abgelehnt. Die Leistung der Trockenhefe ist ausschließlich auf lebende Zellen zurückzuführen. Die Charakteristik einer Trockenhefe ergibt sich aus den voneinander unabhängigen Komponenten: der Induktionszeit und der definitiven Gärgeschwindigkeit. Diese ist vergleichbar dem

---

[1]) C. r. soc. de biolog. **90**, 607 u. 608; nach Chem. Ztrlbl. 1924. II., 342 (Wolff). — [2]) Biochem. Ztschr. 1923, **138**, 198—204; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 78 (Arnbeck). — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **134**, 1—21.

Betrage freier Zymase aus dem Mazerationssaft der Trockenhefe; der Quotient aus den Gärgeschwindigkeiten der frischen und der daraus bereiteten Trockenhefe ist gleich der Zymaseausbeute und gleich dem Prozentsatz der nach der Trocknung lebend gebliebenen zuzüglich der allenfalls neugebildeten Zellen des Präparates; dabei wird vorausgesetzt, daß nur die lebend gebliebenen Zellen und zwar in derselben Intensität wie vor der Trocknung den Zucker vergären und daß die Gärkraft innerhalb der Grenzen der angewandten Konzentration proportional der Anzahl der lebenden Zellen ist, was nach besonderen Versuchen zutrifft. Die Induktionsdauer ist abhängig von dem Hefetypus, der Hefekonzentration (auch der toten Zellen), von der Intensität der Trocknung und auch von der Konzentration der Gärflüssigkeit. Die Grenzschärfe der Induktions- und der Gärperiode ist physiologisch erklärlich bedingt durch den Feinheitsgrad der Hefe beim Trocknen. Gröbere Partikel bewirken nicht einheitlichen Trocknungsgrad und damit abgestuften Verlust der Vitalität; die Zellen gewinnen diese nach Einsetzen in die Gärflüssigkeit allmählich wieder, so daß eine anwachsende Gärgeschwindigkeit resultiert. Das auch bei Frischhefe beobachtete Verschwinden von Zucker ohne Bildung äquivalenter Mengen von CO_2 (bis zu 15 %$_0$ des Substrates) wird auch bei Trockenhefe und zwar oft in höherem Grade (bis 50 %$_0$) besonders bei Vergrößerung (Verdreifachung) der Trockenhefekonzentration beobachtet und beleuchtet seinen Zusammenhang mit dem Kohlehydratverbrauch des Pilzes.

Untersuchungen über Vitamine. Von **L. Marchlewski** und **Z. Wievzchowsky.**[1]) — Die Vitamine der Kleie werden am besten mittels 0,1 %$_0$ig. 45—50° warmer HCl ausgezogen; das H_2O wird im Vakuum bei der gleichen Temp. abgedampft. Der sirupöse Rückstand enthält die Vitamine in besserer Ausbeute und Reinheit als das von japanischen Forschern geübte Ausziehen der Kleie mit Alkohol. Aus dem erhaltenen salzsauren Rückstand wird das Roh-Vitamin nach dem Neutralisieren mit NH_3 mit $AgNO_3$ gefällt, in HCl gelöst, filtriert und eingedampft. Die in H_2O gelösten Rückstände fällt man nach Neutralisation mit Na_2CO_3 durch Pikrinsäure, wobei sich die Vitamine als braungelber, aus Aceton umkristallisierbarer Niederschlag ausscheiden. Nach dem Behandeln des Pikrates mit verd. HCl und Entfernung der Pikrinsäure mittels Äther erhält man wirksame Vitaminlösungen.

Über den Vitamingehalt verschiedener Speisepilze. Von **S. Hara.**[2]) — Durch Verfütterung verschiedener Speisepilze an Mäuse, Ratten, Meerschweinchen und Tauben, die infolge Vorenthaltung eines oder mehrerer der unterscheidbaren Vitamine ausgesprochene Krankheitserscheinungen zeigten, wurde festgestellt, daß alle Pilze Vitamine enthalten. Die Menge schwankt beträchtlich; einen erheblicheren Gehalt von antineuritischem B-Vitamin weisen Steinpilze und Champignons auf. Für A-Vitamin waren die Ergebnisse nicht eindeutig. Zur Feststellung des hitzeempfindlichen C-Vitamins war das Material (konserviert, bezw. getrocknet) nicht geeignet.

---

[1]) Bull. soc. chim. biolog. **6**, 40—43; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2674 (Aron). — [2]) Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 79—100; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 115 (Arnbeck).

Literatur.

Abderhalden, Emil: Über Vitamine. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 665 u. 666.

Abderhalden, Emil, und Komm, Ernst: Weitere Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 134, 113—128.

Adowa, A. N.: Zur Frage nach den Fermenten von Utricularia vulg. 1. Mittl. — Biochem. Ztschr. 150, 101—107; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1802.

Akamatsu, S.: Über das Vorkommen von Glycerophosphatase in der „Takadiastase". — Biochem. Ztschr. 1923, 142, 184 u. 185; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1808.

Alinari, E.: Über das wahrscheinliche Vorkommen von Thujon im ätherischen Öl von Artemisia Herbaalba Asso. — Annali chim. appl. 14, 109 bis 112; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 480.

Anderson, R. J.: Die Phytosterine des Maisendosperms. — Journ. amer. chem. soc. 46, 1450—1460; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 992.

Anderson, R. J., und Nabenhauer, Fred P.: Ein Beitrag zur Chemie der Traubenpigmente. II. Über die Anthocyane in Clintontrauben. — Journ. biolog. chem. 61, 97—107; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2170.

Artom, Camillo: Verhalten der getrockneten Enzyme in der Wärme. — Arch. farmacol. sperim. 38, 105—132; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2761.

Barger, G., und White, F. D.: Galuteolin, ein neues Glykosid aus Galega officinalis. — Biochem. journ. 1923, 17, 836 u. 837.

Bertrand, Gabriel, und Djoritch, Y.: Über ein neues, aus dem indischen Kastanienbaum gewonnenes kristallisiertes Chromogen, das Aesculetol. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 1233—1236; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 58.

Blagoveschenski, A. V.: Über die spezifische Wirkung pflanzlicher Proteasen. — Biochem. journ. 1924, 18, 794—799.

Bodansky, Aaron: Studie über ein die Milch koagulierendes Enzym in Solanum elaeagnifolium. — Journ. biolog. chem. 61, 365—375; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2760. — Durch Extraktion mit 5%ig. NaCl-Lösung kann man aus den Beeren der Pferdenessel ein die Milch koagulierendes Enzym (Chymase) gewinnen. Das Optimum der Temp. liegt bei 80—85°.

Bokorny, Th.: Zur Enzymchemie. — Allg. Brauer- u. Hopfenztg. 64, 293—305; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 53. — Die Versuche des Vf. über das Bindungsvermögen der Enzyme gegenüber Säuren und Basen deuten auf die Eiweißnatur.

Braecke, Marie: Über die Gegenwart eines durch Emulsion spaltbaren Glykosids in den Arten Veronica, Euphrasia, Odontites, Bartsia und Pentstemon. — Bull. soc. chim. biolog. 6, 665—671; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2666.

Bridel, Marc: Biochemische Untersuchung über die Zusammensetzung von Monotropa hypopitys L.: Gewinnung eines neuen Glykosids, des Monotropeins. — Journ. pharm. et chim. 29, 96—105; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2882.

Bridel, Marc: Über die wahre Natur des sich in der Rinde von Betula lenta L. vorfindenden Glykosids des Salicylsäuremethylesters. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 1310—1312; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 59.

Bridel, Marc: Über das Vorhandensein von Monotropitin in den frischen Wurzeln dreier Spiraceenarten: Spiraea ulmaria L., S. filipendula L., S. gigantea, var. rosea. — Bull. soc. chim. biolog. 6, 679—682; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2666.

Bridel, M., und Charaux, C.: Das Orobanchin, ein neues, aus den Knollen von Orobanche Rapum Thuill. gewonnenes Glykosid. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 1839—1842; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 850, 2590.

Cambargo, T. de A.: Die Gegenwart von Vernin (Guanosin) in den grünen Blättern und Beeren des Kaffeebaumes (Coffea arabica L.) und seine Beziehung zum Entstehen von Kaffein in dieser Pflanze. — Journ. biolog. chem. 58, 831—834; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2272.

Charaux, C.: Über die Gegenwart des Rutins in gewissen Pflanzen. Darstellung und Identifizierung dieses Glykosids und seiner Spaltungsprodukte. — Bull. soc. chim. biolog. 6, 641—647; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2665.

Chibnall, A. Ch.: Tägliche Schwankungen im Gesamtstickstoffgehalt von Laubblättern. — Ann. of botan. 1923, 37, 511—518; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, 4, 111.

Chibnall, Albert Charles: Spinacin, ein neuer Eiweißstoff aus Spinatblättern. — Journ. biolog. chem. **61**, 303—308; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2589.

Chodat, R., und Rouge, E.: Über die Analogie zwischen Anthocyaninen und Flavonolen. — C. r soc. phys. et hist. nat. Genève 1923, **40**, 16—19; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 114.

Clarens, J.: Ein Beitrag zur Untersuchung der Oxydasen. — Bull. soc. chim. **35**, 1198—1206; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2605.

Clark, E P.: Die Struktur der Fucose. — Journ. biolog. chem. 1922, **54**, 65—73; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 483.

Collip, J. B.: Die Darstellung eines neuen Hormons aus Pflanzengewebe, das als Glukokinin bezeichnet wird. — Proc. soc. exp. biolog. and med. 1923, **20**, 321—323; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 286. — Vf. isoliert aus Zwiebeln, Gerstenwurzeln, Weizenblättern, Gras, Salat und Bohnentrieben ein dem tierischen Insulin entsprechendes pflanzliches Hormon.

Coward, Katherine H.: Die Assoziation von Vitamin A mit den Lipochromen der Pflanzengewebe. — Biochem. journ. 1923, **17**, 145—156; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 41.

Cross, Robert J., und Swain, Robert E.: Die Verteilung der Aminosäuren in den Weizenproteinen nebst einer Anmerkung über ein bewährtes Verfahren zur Herstellung Aldehyd-freien Alkohols. — Ind. and engin. chem. **16**, 49—52; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 766.

Currey, Geoffrey Saunders: Der Farbstoff des blauen Stiefmütterchens. — Proc. royal soc. London **96**, B, 374—382; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1595. — Der blaue Farbstoff ist Violanin, das sich als K-Salz im Zellsaft vorfindet. Das ätherlösliche gelbe Pigment ist Rutin (Violaquercetin).

Danckwortt, P. W., und Luy, P.: Zur Kenntnis der Alkaloide der Yohimberinde. — Arch. d. Pharm. **262**, 81—104; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 675.

Danilow, A. N.: Hydrochrome der Cyanophyceen und Florideen. — Nachr. a. d. botan. Garten Petersburg 1922, **21**, 2; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 215.

Dekker, J.: Über das Mangostin, den gelben Farbstoff der Fruchtschalen von Garcinia mangostana. — Rec. trav. chim. Pay-Bas **43**, 727—730; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2664.

Dobreff, M.: Über ein neues Secretin in der Brennessel (Urtica dioica L.). — Münch. med. Wchschr. 1924, **71**, 773; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 287.

Duyster, M.: Saponine. — Pharm. Tydsschr. v. Neerl. Indië. **1**, 115—128; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 82. — Zusammenfassendes Referat.

Eisler, M., und Portheim, L.: Über insulinartige Stoffe aus Bohnen und deren Wirkung auf den Kohlehydratstoffwechsel. — Biochem. Ztschr. 1924, **148**, 566—572.

Euler, Hans v.: Über wasser- und fettlösliche Wachstumskatalysatoren (D-Vitamine). — Ark. f. Kemi, Min. och Geol. 1923, **8**, Nr. 31, 1—10; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 569. — Aus Versuchen mit D-Vitaminen aus Hefen, Weizenkeimlingen und Citronen ergab sich, daß die Zuwachsresultate gemessen an Hefe, Mäusen und durch Gärungsbeschleunigung nicht miteinander vergleichbar und gesondert anzuführen sind, wofür geeignete Symbole vorgeschlagen werden. $^1/_5$ des in Dorschlebertran enthaltenen Vitamins, aber nur ein kleiner Anteil Hefevitamin war in wässerige Lösung überführbar.

Euler, H. v., und Lindstål, Ingvar: Chemische Studien über Vitamine. 2. Mittl. — Ark. f. Kemi, Min. och Geol. **9**, Nr. 12, 1—6; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1817.

Euler, H. v., Josephson, R., und Söderling, Birgit: Zur Kenntnis des rohrzuckerspaltenden Enzyms in Penicillium glaucum. — Ztschr. f. physiol. Chem. **139**, 1—14; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2055.

Euler, H. v., und Josephson, R.: Saccharase. 3. Mittl. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **57**, 299—302; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1209.

Feulgen, R., und Roßenbeck, H.: Mikroskopisch-chemischer Nachweis einer Nucleinsäure vom Typus der Thymonucleinsäure und die darauf beruhende elektive Färbung von Zellkernen in mikroskopischen Präparaten. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **135**, 203—248.

Franzen, Hartw., Wagner, Ad., und Schneider, Artur: Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. 13. Mittl. Über die flüchtigen basischen Stoffe grüner Pflanzen. — Biochem. Ztschr. 1921, **116**, 208—214; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 676. — Die in 28 verschiedenen Pflanzen gefundenen flüchtigen Basen bestehen im wesentlichen aus NH_3.

Fricke, R., und Kaja, P.: Über Fermentreinigung durch Elektrodialyse und Elektroosmose. I. u. II. Malzdiastase. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **57**, 310—313, 765—768; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1210 u. II., 53.

Fulmer, Ellis J., Duecker, W. W., und Nelson, V. E.: Die multiple Natur des Bios. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 723—726; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2377. — Aus fraktionierten Fällungen von Luzerneextrakten und Versuchen über deren Wirksamkeit ergab sich, daß die Bios-Extrakte mindestens 2 auf Hefe wirkende Wachstumsstimulantien enthalten.

Funk, Casimir, Harrow, Benjamin, u. Paton, Julia B.: Extraktion von Vitaminen aus Hefe und Reisschliffen unter Anwendung verschiedener, mit Wasser mischbarer Lösungsmittel. — Proc. soc. f. exper. biol. and med. 1923, **20**, 423 u. 424; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2170. — Die besten Ergebnisse wurden mit 70%ig. Alkohol und Aceton erhalten.

Girardet, N. F.: Über die löslichen Fermente der Zaunrübe, Bryonia dioica (Cucurbitaceae). — Journ. pharm. et chim. **30**, 75—81; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1801.

Glaser, Erhard, und Krauter, Hermann: Über die Saponine der Polygala amara. — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 1604—1610; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2171.

Goris, A., und Métin, M.: Variationen des Alkaloidgehaltes in den Akonitwurzeln. — Bull. sciences pharmacol. **31**, 330—335; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. II., 1233. — Der Alkaloidgehalt schwankte je nach Herkunft, Erntezeit und Individuum, bezw. den Vegetationsbedingungen stark von 0,149—2,971%.

Guillaume, Albert: Über den Alkaloidgehalt einiger Leguminosen (Lupinus u. Lathyrus). Anwendung von Kaliumsilicowolframat. — Bull. des sciences pharmacol. 1923, **30**, 604—609; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 781. — Vf. bestimmt volumetrisch und mittelst K-Silicowolframat die Alkaloide in Lup. Cruishanksii 1,02%, in Lup. varius 0,49%; in Lup. luteus und Cruishanksii ist ebensoviel kristallisierbares wie flüssiges Alkaloid (Spartein), während Lup. albus und Lup. varius nur wenig Spartein enthalten. In verschiedenen Arten von Lathyrus waren mittelst des Kieselwolframsäure-Verfahrens keine Alkaloide zu ermitteln.

Haar, A. W. van der: Untersuchungen über die Saponine. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1923, 1080—1083; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1806 — Kastaniensaponin enthält 9,8% H_2O und 1% Asche. Bei der Hydrolyse entstehen: 46,2% Sapogenine, 23% d-Glykose, 4,8% Pentose, 4,2% Methylpentose, 2,24% d-Galaktose, 10% d-Glukuronsäure und 3,4% Essigsäure.

Haehn, M., und Schweigart, H.: Zur Kenntnis der Kartoffelamylase. — Zerlegung in eine organische Komponente und Neutralsalze. — Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 516—526; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 286.

Hagihara, J.: Über Bakterienkatalase. — Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 171—174; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 488.

Hagihara, Jitsnichi: Über den Einfluß von Kolloiden auf Fermente. 2. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 222—227; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 680.

Hatano, J.: Über Taka-Lab. — Biochem. Ztschr. **149**, 228—231; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1927. — In Takadiastase ist ein labartiges Ferment mit der Fähigkeit auf frische Milch und Ca-haltige Caseinlösung einzuwirken.

Hattori, Gisaburo, und Komatsu, Shigeru: Das Protamin von Coix laryma L. — Journ. biochem. 1922, **1**, 365—369; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1209.

Hattori, Yajiro: Das Verhalten von α und β-Methylglykosid zur Takainvertase. — Biochem. Ztschr. **150**, 150—158; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1805.

Heilbron, J. M.: Pflanzenfarbstoffe. — Journ. soc. chem. ind. **43**, T. 89 bis 93; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 59.

Hino, Saburo: Das Vorkommen der Arginase in verschiedenen Bakterien. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 100—115.

Hizume, K.: Zur Kenntnis der Diastasen. — Biochem. Ztschr. **146**, 52 bis 71; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 477.

Hosokawa, T.: Über Auxoureasen. — Biochem. Ztschr. **149**, 363—373; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. II., 1927.

Jodidi, S. L, und Markley, K. S.: Physiologische Untersuchungen über Getreidearten. 2. Mittl. Vorkommen von Aminosäuren und Polypeptiden in ungekeimten Haferkörnern. — Journ. Franklin inst. **198**, 201—211; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1807.

Josephson, Karl: Zur Kenntnis des rohrzuckerspaltenden Enzyms in Aspergillus flavus. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **138**, 144.

Karrer, P., Fioroni, W., Widmer, Rose, und Lier, H.: Saponine. 1. Mittl. Über das Sapogenin der weißen Seifenwurzel (Gypsophila-Sapogenin). — Helv. chim. acta 1924, **7**, 781—789; ref. Chem Ztrlbl. 1924, II., 988.

Karrer, P., Smirnoff, A. P., Ehrensperger, H., Slooten, J. van, und Keller, Max: Über Toxine. 1. Mittl. Zur Kenntnis des Ricins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **135**, 129—166.

Kaufmann, H. P., und Fuchs, C.: Die Saponine der Sarsaparillewurzel. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **56**, 2527—2533; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 563.

Kern, Alfred: Über den im Rindenparenchym gespeicherten Eiweißstoff. — Beih. d. Botan. Ztrlbl. 1923, **40**, 137—140; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 781. — Im Herbst wandert Blatteiweiß nach dem Rindenparenchym, in dem es in Form stark lichtbrechender Zellinhaltsmassen mit den Reaktionen labiler Eiweißkörper vorhanden ist.

Kiesel, Alexander: Die stickstoffhaltigen Bestandteile der reifenden Roggenähren. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **135**, 61—84.

Kluyver, A. J.: Notiz über das Vorkommen von Katalase bei Mikroorganismen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **138**, 100 u. 101.

Kofler, Ludwig: Über das Saponin der Primulawurzel. — Arch. d. Pharm. 1924, **262**, 318—328; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 459. — Das als Primulasäure bezeichnete einzige saure Saponin, das in der Primuladroge zu 5% vorhanden ist, enthält 55,04% C, 8,03% H; der hämolytisehe Index ist 1:190000.

Kofler, L., und Dafert, C.: Über das Saponin von Gypsophila panniculata (große Seifenwurzel). — Ber d. D. Pharm. Ges. 1923, **33**, 215—229; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 922.

Kratzmann, E.: Die Alkaloide von Chelidonium majus L. (Schöllkraut). — Mikrokosmos 1924, **17**, 176—179.

Kuntz, J.: Daten über die Änderungen des Alkaloidgehaltes bei Solanaceen. — Math. Term. Ért. 1923, **40**, 259—270; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 343.

Lautier, Charles: Über Menthol. — Parfum. mod. 1923, **16**, 260—263; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2213. — Sammelreferat.

Leavenworth, Charles S., Wakeman, Alfred J., und Osborne, Thomas B.: Einige basische Substanzen aus dem Safte der Luzerne. — Journ. biolog. chem. 1923, **58**, 209—214; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 922. — Neben neueren, nicht näher charakterisierbaren Substanzen fanden sich im Preßsaft Arginin, Lysin und Stachydrin.

Levene, P. A., und Muhlfeld, Marie: Über die Identität oder Nichtidentität antineuritischer und wasserlöslicher B-Vitamine. — Journ. biolog. chem. 1923, **57**, 341—349; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 568. — Die geringen Schwankungen im Gehalt an Vitamin B von verschiedenen Hefearten gingen nicht parallel mit entsprechend starker antineuritischer Wirkung.

Levene, P. A., Yamagawa, M., und Weber, Ione: Über Nucleosidasen. 1. Allgemeine Eigenschaften. 2. Reinigung der Enzyme. 3. Die Spezifität der Nucleosidase und ihre Verteilung in den verschiedenen Organen. — Journ. biolog. chem. **60**, 693—720; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2169.

Ljubimenko, W. N.: Untersuchungen über die Pigmente der Purpurbakterien. — Ztschr. Russ. Botan. Ges. 1921, **6**, 107—120; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **3**, 148.

Ljubimenko, W. N.: Über das Chlorophyll in Seeschlammablagerungen. — Ztschr. Russ. Botan. Ges. 1921, **6**, 97—105; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 149.

Lloyd, Francis E.: Die Fluorescenzfarben von Pflanzen. — Science 1924, **59**, 241—248; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 283.

Loew, Otto: Über eine labile Eiweißform und ihre Beziehung zum lebenden Protoplasma. 2. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 156—160; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 212.

Lucas, G. H. W.: Chemische Studie über „Bios". — Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, **17**, (III) 157; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2376.

Lüers, Heinrich, und Siegert, Michael: Zur Kenntnis der Proteine des Hafers. — Biochem. Ztschr. **144**, 467—476; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1939.

Mc Combie, Hamilton, und Scarborough, Harold Archibald: Die chemische Konstitution von Bakterienpigmenten. 1. Mittl. Die Isolierung von Pyocyanin und Darstellung seiner Salze. — Journ. chem. soc. 1923, **123**, 3279 bis 3285; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 677.

Mc Guire, G., und Falk, K. G.: Studien über Enzymwirkung. 23. Mittl. Die spontane Zunahme der Sucraseaktivität von Bananenextrakten. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 1539—1541; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 188.

Mc Hargue, J. S.: Die Verknüpfung von Mangan mit Vitaminen. — Journ. agric. research **27**, 417—424; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2674.

Majima, Riko, Suginomé, Harusada, und Morio, Shinichi: Über Aconitumalkaloide. 1. Mittl. Über die verschiedenen Isomeren des Japaconitins. 2. Mittl. Zur Kenntnis des Aconitins und Pyraconitins. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 1456—1471; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2046.

Majima, Riko, und Morio, Shinichi: Über Aconitumalkaloide. 3. Mittl. Über das Jesaconitin. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 1472—1476; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2048.

Mandelbaum, M.: Untersuchungen über die hämolytische und toxische Kraft eines neuen Saponins, Aphrogen, hergestellt aus einheimischen Pflanzen. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 71.

Markwood, L. N.: Abscheidung und Eigenschaften der Alkaloide und des Öles der Samen des Rittersporns (Delphinium consolida). — Journ. amer. pharm. assoc. **13**, 696—702; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2854.

Maurin, E.: Reichtum und jahreszeitliche Verschiedenheiten der Anthracenderivate bei gewissen Rhamnusarten. — Bull. des sciences pharmacol. **31**, 135 bis 138; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 481.

Molisch, H.: Über einen neuen Pflanzenfarbstoff bei Clerodendron trichotomum Thunb. Botan. Beobachtungen in Japan. I. — Sc. report Tohoku imp. univ. Sendai. 4. Ser. Biol. 1924, **1**, 79—81.

Mosca, F. Traetta, und Milletti, F.: Lipase in Sonnenblumensamen (Helianthus annuus). — Annali. chim. appl. 1923, **13**, 270—288; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. II., 53.

Nelson, E. K., und Dawson, L. E.: Die Konstitution von Capsaïcin, dem scharfschmeckenden Bestandteil des Paprika. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 2179—2181.

Neuberg, C.: Einige Beobachtungen über Hefefermente. — Biochem. Ztschr. 1924, **152**, 203—206.

Neuberg, C., und Linhardt, R.: Über Sulfatase. 2. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 191—194; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1807. — Vff. spalteten p-Kresolschwefelsäure mittelst Takadiastase, die sich in den Versuchen aber nicht als reich an Sulfatase erwies, da die Spaltung bei gleichen Mengen Ferment und Substrat und bei 37° in 17 Tagen nur zu 33% erfolgte; vrgl. dies. Jahresber. 1922, 131.

Neuberg, C., und Rosenthal, O.: Über die Cellase der Takadiastase. — Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 399—401; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 782.

Neuberg, C., und Rosenthal, O.: Über Takalactase. — Biochem. Ztschr. **145**, 186—188; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2882.

Nitzescu, J. J., und Cosma, J.: Oxydierende Fermente in den Bestandteilen der Samen von grünen Bohnen und Sojabohnen. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 1247 1250; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 672.

Noguchi, J.: Über Sulfatase. 3. Mittl. Über die enzymatische Spaltung von im Pferde-, Hammel- und Kaninchenharn enthaltenen aromatischen Äther-Schwefelsäureverbindungen. 4. Mittl. Über die enzymatische Spaltung der β-Naphtholschwefelsäure. — Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 186—189, **144**, 138—140; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. I., 1808. — Vf. wies nach, daß mittelst genügender

Fermentmengen vollkommene Hydrolyse aromatischer Ätherschwefelsäuren in Urinen erreicht werden kann. Auch die im Organismus nicht vorkommende β-Naphtolschwefelsäure wird gespalten.

Noguchi, J.: Über die Hexosemonophosphatase der Takadiastase. — Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 190—194; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1211.

Ogawa, Iwao: Das fettspaltende Ferment der Takadiastase. — Biochem. Ztschr. **149**, 216—227; ref. Chem, Ztrlbl. 1924, II., 1927.

Onslow, M. Wh.: Oxydierende Fermente. 7. Mittl. Die Oxygenase höherer Pflanzen. — Biochem. journ. 1924, **18**, 549.

Palmer. L. S.: Einfluß verschiedener Antiseptica auf die Wirksamkeit der Lipase. — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 1527—1538; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u- Genußm. 1924, **48**, 188.

Parri, Walter: Ein Farbreagens für Alkaloide. — Giorn. farm. chim. **73**, 129—134; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1836.

Parry, Ernest J.: Menthol und Neo-Menthol. — Parfum. mod. 1923, **16**, 269 u. 270; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2213.

Patterson, T. S.: Die färbenden Eigenschaften einiger schottischer Flechten und einiger anderer Stoffe. — Journ. soc. chem. ind. **43**, T. 189 u. 190; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1213.

Pech, J. L.: Extraktion eines Produktes aus Ölfrüchten, das die Emulsion gewisser Öle in Wasser ermöglicht. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 983—984; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 678.

Polonovski, Max, und Polonovski, Michel: Untersuchungen über die Alkaloide der Kalabarbohne. 11. Mittl. Einige Hypothesen über die Konstitution des Eserins. 12. Mittl. Über das Eseretholmethin und sein Alkoholat. — Bull. soc. chim. 1923, **33**, 1117—1131; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 780.

Ravenna, Ciro: Einfluß der Verletzungen auf die Produktion des Morphiums im Mohn. — Staz. sperim. agr. ital. **57**, 5--8. — Verletzungen bewirken erhöhte Morphium-Bildung.

Renzo, Francesco di: Zur Kenntnis der Auxoureasen. — Biochem. Ztschr. **144**, 298—302; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2158.

Robinson, Muriel Elaine: Ein Vergleich gewisser oxydierender Enzyme höherer und niederer Pflanzen. — Biochem. journ. 1924, **18**, 543—548; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 409. — Die Oxydasen höherer Pflanzen enthalten ein Katecholderivat neben Oxygenase und Peroxydase; bei Basidiomyceten sind nur 2 Bestandteile der Oxydasen: Peroxydase und ein enzymartiges Peroxyd vorhanden.

Rosenthaler, L., und Mosimann, Max: Studien über die natürliche chemische Form der Alkaloide. 1. Über das gemeinsame Vorkommen von Alkaloiden und Tanniden. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **62**, 13—15, 29—31, 48—50; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1678. — Das gleichzeitige Vorkommen von Tanniden und Alkaloiden, besonders auch in Schließzellen, deutet auf besondere physiologische Funktion.

Rosenthaler, L., und Weber, Hans B.: 12. Mittl. Über den Alkaloidgehalt der Mutter- und Tochterknollen von Aconitum napellus L. 13. Mittl. Über den Alkaloidgehalt der Wurzeln von Atropa belladonna L. — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1923, **33**, 255—257; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2447.

Ruehle. A.: Über den Enzymgehalt von Bakteriensporen. — Journ. of bacteriol. 1923, **8**, 487—491; ref. Botan. Ztrlbl.. 1924, **4**, 148.

Saburo, Hino: Über das Vorkommen der Arginase in verschiedenen Bakterien. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 100—115.

Schaap, O. P. A. H.: Beitrag zur Bestimmung der Xanthinbasen in Kakao und von Santonin in Flores Cinae. — Pharm. Weekbl. **61**, 274—280; ref Chem. Ztrlbl. 1924, II., 221.

Schertz, F. M.: Die quantitative Bestimmung des Carotins mittelst Colorimeter und Spektrophotometer. — Journ. agric. research 1923, **26**, 383—400; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 255.

Schowalter, E., und Hartmann, W.: Über Kartoffeln mit hohem Solaningehalt und ihre Verwendung als Pflanzkartoffeln. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 251—257.

Sjöberg, Knut, und Eriksson, Elsa: Über Amylase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **139**, 118—139.

Sjöberg, Knut: Beiträge zur Kenntnis der Amylase. 3. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 274—279; ref Chem. Ztrlbl. 1924. I., 677.

Svagr, E.: Untersuchung des Toxins des Wasserschierlings (Cicuta virosa). — Chemiké Listy 1923, **17**, 109—112; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 676.

Tate, S.: Eine Untersuchung über den Gehalt an Vitamin B. — Journ. oriental. med. 1923, **1**, 175—177; ref. Ber. ges. Physiol. 1924, **24**, 449.

Tönnies, Wilhelm: Ein Beitrag zur Klassifizierung und Gruppierung der Vitamine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **136**, 89—106. — Aus dem Tierversuch ergibt sich die Existenz von nur 3 (A, B, C) Vitaminen.

Ultée, A. J.: Stickstoffreiche Milchsäfte. — Bull. jard. botan. Buitensorg 1923, **5**, 245—246; ref. Chem Ztrlbl. 1924, I., 1211. — Analyse von 5 besonders N-reichen Milchsäften.

Vickery, Hubert Bradford: Einige Stickstoffbestandteile des Saftes der Luzerne. I. Der Amid- und Aminosäurenstickstoff. — Journ. biolog. chem. 1924, **60**, 647—655; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1929.

Walker, Thomas Kennedy: Über die konservierenden Bestandteile des Hopfens. 4. Mittl. Verbesserung der Methoden zur Isolierung von Lupulon und eine vorläufige Prüfung der anderen Bestandteile der Weichharze. — Journ. inst. brewing **30**, 570; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1524.

Walker, Thomas Kennedy: Über die konservierenden Bestandteile des Hopfens. 5. Mittl. Die chemische Konstitution des Lupulons. — Journ. inst. brewing **30**, 712; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2799.

Wedekind, E., und Fleischer, R.: Zur Kenntnis des Sparassols. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 1121—1123.

Willstätter, Rich., und Grassmann, Wolfgang: Über die Aktivierung des Papains durch Blausäure. 1. Abhandlung über pflanzliche Proteasen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **138**, 184—215.

Willstätter, Richard, und Schneider, Karl: Zur Kenntnis des Invertins. 5. Abh. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 193—223.

Willstätter, Richard, u. Waldschmidt-Leitz, Ernst: Über Ricinuslipase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **134**, 161—223. — Vf. isolieren mittelst neuer Methodik das wasserunlösliche Enzym; zur Bestimmung verwenden sie die Hydrolyse von Olivenöl bei Gegenwart von Acetat als Puffer. Die ursprünglich vorhandene „Spermatolipase" geht mit fortschreitender Keimung unter Verschiebung des optimalen Wirkungsbereiches der [H·] in Blastolipase über. Die beiden Enzyme haben deutlich verschiedene chemische Eigenschaften.

Włodek, Jan: Untersuchungen über den Gehalt an Aschenbestandteilen und Stickstoff in den zu verschiedenen Tageszeiten gesammelten Blättern von Avena sativa, Trifolium pratense und Phaseolus vulgaris. — Bull. de l'acad. polon. des sciences et des lettres. Cl. math. et nat. B. 1923, 65.

Wrede, Fritz, und Strack, Erich: Über das Pyocyanin, den blauen Farbstoff des Bacillus pyocyaneus. 1. Mittl. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **140**, 1—15.

Wurdack, John H.: Die natürlichen Pflanzenfarbstoffe. — Journ. amer. pharm. assoc. **13**, 307—315, 399—406.

Yamaguchi, Y.: Über den Anthocyaninfarbstoff von Jpomoea hederacea. — Ber. d. D. Botan. Ges. **42**, 144—147; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1596.

Yanagisawa, H.: Über die Alkaloide der Scopoliawurzel. — Journ. pharm. soc. Jap. 1924, **508**, 1—2; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1596. — Aus 112,5 kg Droge wurden 340 g Gesamtalkaloid isoliert, das 122 g Hyoscyamin, 51 g Atropin, 36 g Norhyoscyamin und Noratropin und 5 g Scopolamin enthielt.

Yoshimura, Kiyohisa: Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile der Früchte der Chayote (Hayatouri). — Journ. biochem. 1922, **1**, 347—351; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 782.

---

2. Fette, ätherische Öle, Kohlehydrate, Alkohole, Säuren, Gesamtanalysen.

Über die Kennzahlen der handelsüblichen Leinöle. Von **Hans Wolff.**[1]) — Vf. ermittelte bei Untersuchung von 300 Proben reiner Leinöle folgende Zahlen: Dichte bei 20°: 0,927 –0,9310; n_D^{20}: 1,4785—1,4815; Jodzahl (Hübl-Waller): 170—192; VZ.: 187—196; Hexabromidausbeute: 50—59. Für die Jodzahlen nach Hübl-Waller und Wijs stellte der Vf. eine konstante Beziehung fest: $J_H = J_w - \frac{1}{5}(J_w - 140)$.

Über die aus Lupinensamen ausgezogenen Öle. Von **A. Guillaume.**[2]) — Die Menge der aus 5 verschiedenen Lupinenarten ausgezogenen Öle schwankte von 4,17 % bei Lup. luteus bis 11,17 % bei Cruishanksii. Die Öle sind alle gefärbt, von durchdringendem Geruch und Geschmack, wenig löslich in Alkohol (95°), leichtlöslich in Äther, Petroläther, $CHCl_3$, Benzin, CS_2. D^{15} = 0,9270 — 0,9351, VZ. 172,15—189,75, JZ. 102,33—117, Säuregrad (Ölsäure) 1,50—2,00 %, FP. —18 bis —18,7°. In allen Ölen sind Alkaloide enthalten.

Über Wesen und Bedeutung der Protoplasmalipoide. Von **W. Biedermann.**[3]) — Tierisches und pflanzliches Protoplasma enthält erhebliche Mengen Lipoide, die in Alkohol, Äther, $CHCl_3$ und Benzol löslich sind. Von besonderer Bedeutung sind dabei die lecithinartigen Phosphatide, die wegen ihres besonderen, durch adsorptive Bindung erklärten Zustandes nicht erkenntlich sind, aber durch Auskochen des Gewebes mit Alkohol gelöst werden können. Die vom Vf. empfohlene Thymolbehandlung bewirkt tropfige Entmischung, so daß der mikrochemische Nachweis nunmehr möglich ist. Weitere Versuche des Vf. deuten auf den engeren Zusammenhang der Lipoide mit der Verdaulichkeit des pflanzlichen und tierischen Plamas hin.

Eine Untersuchung über die Phytosterine des Maisöls, des Baumwollsaatöls und des Leinöls. Von **R. J. Anderson** und **M. G. Moore.**[4]) — Die im Rohöl zu 2,1 % und im gereinigten Maisöl zu 1,68 % vorhandenen unverseifbaren Stoffe bestehen in der Hauptsache aus dem mit Sitosterin identischen Phytosterin. FP. 137,5°, $[\alpha]_D^{20}$ = —34,38°, Stigmasterin war keines vorhanden. Baumwollsaat- und Leinöl enthalten mindestens 2 voneinander trennbare Phytosterine. Die wenig verschiedenen Phytosterine des Baumwollsaatöles machen die Trennung durch fraktionierte Kristallisation schwierig; die Schmelzpunkte liegen bei 134 bis 135, bezw. 138—139°, die Drehung beträgt —34,19, bezw. 33,61°. FP. der Acetate 124, bezw. 119°. Beim Leinöl betrug der FP. 138, bezw. 134°. $[\alpha]_D^{20}$ = —34,22, bezw. 31,16°; FP. der Acetate 129—130, bezw. 124°.

Die Lävulosane in den Cerealien. Von **H. Colin** und **H. Belval.**[5]) — Außer Mais und Buchweizen enthalten alle geprüften Getreidearten im jugendlichen Stadium bis zur Körnerbildung erhebliche Mengen Lävulosane; Roggenkörner führten bis zu 40 % der Trockensubstanz an linksdrehenden

---

[1]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 142—145. — [2]) C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 887—889; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 781 (Dietze). — [3]) Arch. d. Physiol. **202**, 223—258; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2151 (Wolff). — [4]) Journ. amer. chem. soc. 1923. **45**, 1944—1953; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 190 (Strohecker). — [5]) C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 973—975; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 487 (Spiegel).

Substanzen, Weizen und Gerste etwas weniger. Bei der Reife verschwinden die Lävulosane allgemein.

Das Pektin und sein hypothetischer Vorgänger Protopektin. Von **Frank Tutin.**[1]) — Davon ausgehend, daß man aus unreifen Äpfeln nicht durch direktes Ausziehen wie bei reifen Früchten leicht größere Mengen Pektin gewinnen kann, sondern erst nach dem Aufschließen mit heißer HCl, wurde eine — in unreifen Äpfeln vorkommende — Vorstufe des Pektins, das sog. Protopektin angenommen. Vf. gelang es aber, durch Behandlung unreifer Äpfel mit Alkohol, Zerreiben mit Sand und wiederholtes Ausziehen mit H_2O nahezu die gesamte Pektinmenge zu isolieren. Die Existenz des Protopektins ist daher nicht annehmbar.

Über den Gerbstoff des Eichenholzes. Methoden zur Gewinnung und Reinigung von Gerbstoffen. 1. Teil. Von **K. Feist** und **H. Bestehorn.**[2]) — Durch Aceton-Extraktion wurde ein Rohgerbstoff gewonnen, der alle im Eichenholz vorhandenen wesentlichen Gerbstoffbestandteile, Phlobaphen und Ellagsäure, enthielt. Die Reinigung erfolgte mittels eines elektroosmotischen Verfahrens, das nachweislich die anorganischen Salze restlos entfernte. Vff. empfehlen die Elektroosmose allgemein zur Reinigung amorpher Gerbstoffe.

Die nichtflüchtigen Säuren des Pfirsichs. Von **E. K. Nelson.**[3]) — Vf. fällt ausgepreßten Saft mit Alkohol (Pektine) und erhält die Säuren aus dem Filtrat durch Fällung mit Pb-Acetat, Veresterung, fraktionierte Destillation und Überführung in Hydrazide. Sie bestanden aus einem Gemisch von etwa gleichen Teilen von l-Äpfel- und Citronensäure.

Literatur.

Amberger, Konrad, und Bauch, J.: Die Glyceride des Kakaofettes. Mittl. aus d. D. Forschungs-Anst. f. Lebensmittelchemie in München. — Ztschr. Unters Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 371—391

Anderson, R. J., und Moore, M. G.: Über Phytosterine. Phytosterine des Getreideöles, Baumwollsamenöles und Leinöles. — New York state agric. exp. stat. **95**, 3—16; ref. Chem. Ztrtbl. 1924, II., 2666.

Anderson, R. J., und Nabenhauer, Fred P.: Sitosterin. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 2113—2118; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2340.

André, G.: Über die Zusammensetzung der durch Pressung ausgezogenen Pflanzensäfte. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **178**, 114—116; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1047.

Asahina, Yasuhiko, und Hongo, Ginsaku: Über Kessylalkohol. — Journ. pharm. soc. Jap. 1924, Nr. 506, 13—17; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 673.

Bard, Lucie, und Zellner, Julius: Zur Chemie der höheren Pilze. 17. Mittl. Über Amanita muscaria L., Inoloma alboviolaceum Pers., Boletus satanas und Hydnum versipelle. — Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien 1923, II., **132**, 9—17; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 489.

Bauer, K. H., und Hardegg, R.: Untersuchungen über das Perillaöl. — Chem. Umschau der Fette, Öle usw. 1922, **29**, 301—305; ref. Ztschr. Unters. Nahr-. u. Genußm. 1924, **48**, 468.

[1]) Biochem. journ. 1923, **17**, 510—514; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 285 (Walter). — [2]) Arch. d. Pharm. **262**, 291—304 (Göttingen, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2853 (Dietzo). — [3]) Journ. amer. chem. soc. **46**, 2337 u. 2338; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2853 (Haberland).

Bauer, K. H., und Herberts, K.: Untersuchungen über Chinesisches Holzöl. Über die α-Elaeostearinsäure. — Chem. Umschau der Fette, Öle usw. 1922, **29**, 229—232; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 467.

Baughman, Walter E., und Jamieson, George, S.; Über die Bestandteile des „Chufa"-Öls, eines fetten Öls aus den Knollen von Cyperus esculentus Linné. — Journ. agric. research 1923, **26**, 77—82.

Bennett, C. T., und Garrat, D. C.: Bestimmung von nichtflüchtigen Säuren in ätherischen Ölen. — Perf. essent. oil rec. 1923, **14**, 359; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1283. — Neue Methode beruhend auf der Unlöslichkeit von K-Salzen gewisser Säuren.

Bertè, Enrico: Über das auf maschinellem Wege gewonnene Citronenöl. — Riv. ital. d. ess. e profumi 1923, **5**, 73—75; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1282,

Berthelot, Albert, und Poinsot, Robert: Über die Anwesenheit von Brenztraubensäure in Kulturen gewisser Mucorarten. — Bull. soc. chim. biolog. **6**, 342—344; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1933.

Braecke, Marie: Über das Vorhandensein von Aucubin und Mannit in den Blätterstielen von Rhinanthus Crista-Galli L. — Bull. soc. chim biolog. 1923, **5**, 258—262; ref. Chem. Ztrlbl 1924, II., 480.

Brandt, W., und Schlund, F.: Über deutsche Geraniumarten. — Pharm.-Ztg. **69**, 597—98; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 675. — Verfahren zur Bestimmung von Gerbstoff in deutschen Geraniaceen.

Charaux, C.: Über die Manna des Johannisbrotbaumes und den daraus gewonnenen Zucker. Identität dieses Zuckers mit Pinit oder Methyl-d-Inosit. — Bull. soc. chim. biolog. 1922, **4**, 597—600; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 347.

Charpentier, J.: Über die aus Sellerierübe, aus den Knöllchen von Stachys tuberifera und aus der Schale von bitteren Orangen ausgezogenen Pektine. Anwendung des biochemischen Verfahrens zur Charakterisierung von Galaktose zum Studium der Zusammensetzung dieser Pektine. — Bull. soc. chim. biolog. **6**, 142—156; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2171.

Delage, J. C.: Eigenschaften und Konstitution des Senföles. — Ann. des falsific. **17**, 336—343; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2091.

Deuss, J. J. B.: Bemerkungen über den Gerbstoff des Tees. 2. Mittl. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1923, **42**, 1053 u. 1054; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 346.

Dupont, G.: Über die sauren Bestandteile des Harzes der Aleppokiefer. 1. Mittl. Die α- und β-Aleppinsäuren. — Bull. soc. chim. de France **35**, 879 bis 889; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1807.

Dupont, G., und Desalbres, L.: 2. Mittl. Einer dieser Bestandteile, die α-Aleppinsäure ist eine primäre Terpentinsäure. — Bull. soc. chim. de France **35**, 890—892; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1807.

Eerde, W. J. van: Mitteilungen aus dem pharmazeutischen Laboratorium der Reichsuniversität zu Leiden. Nr. 39. Neuer Beitrag zur Kenntnis der indischen Grasöle. — Pharm. Weekbl. **61**, 1182—1190; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2796.

Ehrlich, Felix: Über die Pektinstoffe und ihre Bedeutung für die Zuckerindustrie. — D. Zuckerind. **49**, 1046—1051; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2797. — Zusammenfassung der Ergebnisse früherer Arbeiten über Pektinstoffe, ihre Darstellung und Eigenschaften.

Eibner, R., und Schmidinger, R.: Erste quantitative Analyse eines Leinöls. Zur Konstitution der Leinöle. — Chem. Umsch. a. d. Geb. d. Fette, Öle, Wachse, Harze 1923, **30**, 293—302; ref Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1209.

Feinberg, Chaja, Hermann, Johann, Röglsperger, Leopoldine, und Zellner, Julius: Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. 9. Mittl. Zur Chemie der Rinden. I. — Monatsh. f. Chem. **44**, 261—277; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 677. — Qualitative Ermittelung der Bestandteile von Rinden von Feldahorn (Acer campestre L.), Hasel (Corylus avellana L.) und Grauerle (Alnus incana L.)

Flury, Rudolf: Zur Frage des Vorkommens der autolytischen Neubildung, sowie der physiologischen Bedeutung der Milchsäure in pflanzlichen Geweben. — Biochem. Ztschr. **146**, 297—301.

Goester, L. E. und Krull, Reinier: Beitrag zur Kenntnis von Balsamum peruvianum. — Pharm. Weekbl. **61**, 482—490; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 82.

Goris, A.: Über die chemische Zusammensetzung der grünen Früchte der Vanille und die Art der Bildung des Parfüms der Vanille. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 70—72; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2172.

Goris, A.: Über die chemische Zusammensetzung des Clandestins. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1203—1205; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 193.

Goto, Kiko: Die Natur der Kohlehydrate in Blatt, Stiel und Knolle von Amorphophallus konjaku und ihre Mengenveränderung unter verschiedenen Bedingungen. — Journ. biochem. 1922, **1**, 201—211; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 781. — Analysen der durch ihren Gehalt an Mannan ausgezeichneten Pflanze zu verschiedenen Jahreszeiten.

Griebel, C.: Acetaldehyd, ein normaler Bestandteil der als „Inklusen" bezeichneten gerbstoffreichen Zelleinschlüsse im Mesokarp bestimmter Früchte. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 218—220.

Hägglund, Erik: Untersuchungen über das Salzsäurelignin. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **56**, 1866—1868; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 758.

Hägglund, Erik, und Sundroos, Bror: Zur Kenntnis der Alkoxylgruppen des Holzes und des Lignins von Fichte. — Biochem. Ztschr. **146**, 222 bis 225; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 674.

Hardy, Frederick: Die Extraktion von Pektin aus der Fruchtschale der Citrone (Citrus medica acida). — Biochem. journ. **18**, 283—290; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1213.

Harries, C., und Nagel, W.: Zur Kenntnis der Aleuritinsäure. — Chem. Umschau d. Fette, Öle usw. 1922, **29**, 135 u. 136; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 468.

Hérissey, H., und Sibassié, R.: Biochemische Untersuchungen über die Natur und die Menge der in einigen Hülsenfrüchten enthaltenen, durch Invertin und Emulsin hydrolysierbaren Prinzipien. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 884—886; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1938.

Heuser, E., und Jayme, G.: Beiträge zur Kenntnis der Pentosane. 5. Mittl. Die Hydrolyse des Xylans mit verdünnter Salpetersäure. 6. Mittl. Die Oxydation des Xylans mit HNO_3. — Journ. prakt. Chem. 1923, **105**, 232—241, 283 bis 287; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u Genußm. 1924, **48**, 186. — Durch 3%ige HNO_3 erhielten Vff. bei einer Reaktionsdauer von 60 Min. 74% der möglichen Ausbeute an l-Xylose ohne Furfurolbildung. Durch 16stdg. Einwirkung von 2,5 Tln. HNO_3 (1,2) bei 45° konnten aus Xylan schöne Kristalle von Trioxyglutarsäure in 21,7% Ausbeute gewonnen werden. Bei Anwendung von 5 Tln. HNO_3 entstand viel Oxal- neben wenig Trioxyglutarsäure.

Hintikka, S. V.: Zur Kenntnis der Ligninsulfonsäure und des Sulfitlaugenlactons. — Cellulosechemie 1923, **4**, 93 u. 94; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 758.

Hulst, J. H. ver, Peterson, W. H., und Fred, E. B.: Verteilung der Pentosane in der Maispflanze während der verschiedenen Entwicklungsstadien. — Journ. agric. research **23**, 655—664; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2854. — Der Pentosangehalt der Maispflanzen geht aus von 7,4% in den Körnern und nimmt im Laufe des Aufbaues bis zu 31,8% in den Kolben zu. In anderen Teilen der Pflanze sind die Unterschiede geringer, aber stets steigt die Gesamtmenge und der Prozentgehalt der Pentosane an. Methylpentosen (0,37%) und Pentosan (0,6—1,7%) waren während der ganzen Entwicklungszeit nachweisbar. Das Maximum fällt in die Zeit des größten Zuckergehaltes, bezw. der Körnerbildung.

Hurd, Annie May: Acidität des Maises und deren Beziehung zur Wachstumsenergie. — Journ. agric. research. **25**. 457—469; ref. Chem Ztrlbl. 1924, II., 2854.

Jamieson, George S., und Baughman, Walter F.: Die chemische Zusammensetzung des Sesamöles. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 775—778; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2549.

Joyner, R. A.: Die Viscosität der Cellulose. 2. Mittl. Die Erniedrigung der Viscosität der Cellulose durch verschiedene Reagentien. — Journ. chem. soc. London 1922, **121**, 2395—2409; ref. Chem. Ztrlbl 1924, III., 744.

Karrer, P., und Joos, B.: Zur Kenntnis des Isolichenins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **141**, 311—315. — Isolichenin erwies sich als Gemisch verschiedener Kohlehydrate, darunter erhebliche Mengen Mannose und Galaktose.

Karrer, P., und Staub, M.: Polysaccharide. 27. Mittl. Zur Kenntnis der Lichenase. — Helv. chim. acta **7**, 916—928; ref. Chem. Ztrlbl 1924, II., 2487.

Kaßner, Herbert: Die histologische und chemische Prüfung der Samen von Ipomoea hederacea Jaquin und anderen Ipomoeaarten. — Pharm. journ. **112**, 155—158, 182—185, 207—210, 231—234, 261—264, 306—308, 328—331, 357—359; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 59.

Komatsu, Shigeru, und Matsunami, Nashiko: Über Kakishibu. 1. Mittl. Konstitution des Shibuols. — Mem. coll. science Kyoto A, 1923, **7**, 15 bis 23; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 781.

Komatsu, Shigeru, u. Ueda, Hidenosuke: Über die Chemie japanischer Pflanzen. 2. Mittl. Die Zusammensetzung von fossilem Holz. — Mem. coll. science engin. A, 1923, **7**, 7—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 922. — **Das** 3 Wochen über $CaCl_2$ getrocknete Präparat eines Holzes einer Sequoia-Art enthielt: 60,8% C, 5,9% H, 0,8% S, 2,8% Asche. Die Asche setzte sich zusammen aus 0,63% P_2O_5, 35,19% SO_3, 20,50% SiO_2, 17,06% Fe_2O_3, 18,45% Al_2O_3, 1,97% MnO_2, 23,46% CaO und 1,02% MgO. 5,3—5,6% harzartige Stoffe enthielten 73,81% C, 6,65% H, 1,54% Asche. Methylpentosane 1,77%, Cellulose 29,36%, Lignin 59,16%.

Komatsu, Shigeru, und Ueda, Hidenosuke: Über die biochemische Untersuchung des Reifens der Kakifrucht. 1. u 2. Mittl. Chemische Zusammensetzung der Frucht. 3. Mittl. Chemische Zusammensetzung der konservierten Frucht. 4. Mittl. Chemie des Konservierungsprozesses. — Journ. biochem. 1922, **1**, 181—194, **2**, 291—313; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I. 782.

Langlais, P., und Goby, J.: Beitrag zur Untersuchung des festen Irisöles. — C. r. de l'acad. des sciences **179**. 173—175; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1474.

Lathrap, C. A.: Eine Miniatur-Cocosnuß und ihr Öl. — Cotton oil press 1922, **6**, 8, 32 u. 33; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 921.

Latshaw, W. L., und Miller, E. C.: Elementare Zusammensetzung der Maispflanze. — Journ. agric. research **27**, 845—860; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1807.

Liskier, D.: Die chemische Zusammensetzung von Spreu und Samen von Getreide und anderen Kulturpflanzen. — Journ. Expt. Ldwsch. Südost. Eur.-Rußlands 1922, **1**, 73—88; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1807.

Luchsinger, F.: Beitrag zur Kenntnis der Inhaltsstoffe der Condurangorinde. — Diss. Basel 1924.

Lush, E. J.: Das Sojabohnenöl, seine Erzeugung, Eigenschaften und Anwendungen. — Chem. trade journ. **74**, 187—189; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2315. — Zusammensetzung und Konstanten.

Maisit, J.: Über das russische Harzterpentinöl. — Arch. Pharm. 1923, **261**, 207—216; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2213.

Massera, V.: Über ätherisches Pfefferminzöl, ausgezogen aus Pfefferminzwasser. — Boll. chim. farm. 1923, **62**, 673—674; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1282.

Melchior, H.: Über das Vorkommen von Inulin in den Blättern der Marcgraviaceen. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, **42**, 198—204; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 459.

Menaul, Paul: Chemische Analyse von Jatropha stimulosa. — Journ. agric. research 1923, **26**, 259 u. 260.

Michel-Durand: Über den Zustand der Tannine in der Pflanzenzelle. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 586—589; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1807. — Nach Extraktionsversuchen an verschiedenen Teilen von Eiche und Kastanie mit Aceton ist das Tannin der lebenden Zellen teilweise an eine kolloidale Substanz gebunden oder adsorbiert.

Miyake, Suguru: Chemische Studien über Maispollen. I. Isolierung von Phytosterin und Inosit. — Journ. biochem. 1922, **2**, 27—32; ref. Ber. ges. Physiol. **20**, 415 u. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1211.

Molliard, Marin: Neue Untersuchungen über die Bildung von organischen Säuren durch Sterigmatocystis nigra in außer Gleichgewicht befindlichen Medien. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **178**, 41—45; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1213.

Moudgill, K. L.: Ätherische Öle von Travancore. 1. Öl aus den Samen von Elattaria cardamomum. 2. Öl aus den Blättern von Calamintha umbrosa

Benth. — Journ. soc. chem. ind. **43**, T. 137—143, 163 u. 164; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2091.

Munesada, Tetuzi: Über die chemischen Bestandteile von Matteuccia orientalis (Hk.) Trev. — Ber. des Ohara-Inst. Kuraschiki 1924, **2**, 429.

Neumayer, H.: Zur Frage des Vorkommens von Holzsubstanz bei Thallophyten. — Verhd. d. zool.-botan. Ges. Wien 1923, **73**, 49.

Noetzel, O.: Zur Kenntnis der Mahonienbeeren. — Pharm. Ztrl.-Halle **65**, 262 u. 263; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 481.

Palazzo, F. C., und Lutri, C.: Das sizilianische Öl von Thymus capitatus als Quelle von Carvacrol. — Annali chim. appl. **14**, 103—108; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 479.

Parker, Richard Neville, Rau, Madyar Gopal, Robertson, Wheatley Alexander, und Simonsen, John Lionel: Öle und Fettte aus den Samen indischer Waldpflanzen. 6. Mittl. Das Öl aus den Samen von Aleurites montana Wils. — Indian forest rec. 1923, **10**, II., 1—12; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 57.

Peacock, Josiah C., und Peacock, Bertha L. De G.: Das Tannin der wilden Kirschenrinde. — Journ. amer. pharm. assoc. 1923, **12**, 774—782; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 346.

Perkins, Granville A., und Cruz, Aurelio O.: Eine vergleichende analytische Untersuchung verschiedener Öle in der Chaulmoogragruppe. — Philipp journ. of science **23**, 543—569; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 259. — Physikalische und chemische Daten für verschiedene Handelsmarken.

Picard, F.: Beobachtungen über die Löslichkeit der Tannine und ihre Extraktion aus Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 480—483; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2171.

Power, Frederick B., und Chesnut, Victor K.: Chemische Untersuchung von „Chufa“, den Knollen von Cyperus esculentus L. — Journ. agric. research 1923, **26**, 69—75.

Pringsheim, Hans, und Cohn, Gerhard: Zur Kenntnis des Inulins und der Inulase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 80—97.

Pringsheim, Hans, und Kusenack, Wilhelm: Über Lichenin und Lichenase. 5. Mittl. Über Hemicellulosen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **137**, 265—272.

Pringsheim, H., und Leibowitz, J.: Über Cellobiase und Lichenase. 4. Mittl. Über Hemicellulosen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 262—268. — Der früher (dies. Jahresber. 1922, 132) nachgewiesene Abbau des Lichenins erfolgt in 2 Stufen: 1. Abbau des Lichenins zu Cellobiose durch Lichenase und 2. Zerlegung der Cellobiose mit Hilfe der aufgefundenen Cellobiase, die beim Altern ihre Wirksamkeit verliert; in einem 3 Monate alten Auszug findet sich nur noch Lichenase.

Rao, Sanjiva B., und Sudborough, J. J.: Westaustralisches Sandelholzöl. — Journ. indian inst. of science 1923, **5**, 163—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1283.

Ratcliffe, Lionel Guy: Über die Zusammensetzung der ätherischen Öle. — Journ. royal. soc. of arts 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1282.

Rau, Madyar Gopal, und Simonsen, John Lionel: Öle und Fette aus den Samen indischer Waldpflanzen. 7. Mittl. Das Öl aus den Samen von Salvia plebeia R. Br. — Indian forest rec. 1923, **10**, II., 13—16.

Reiche, K.: Die Ausscheidung von Gummischleim durch flachsprossige Opuntien in Mexiko. — Notizbl. Botan. Garten u. Mus. Berlin-Dahlem 1923, **8**. 601—613; ref. Botan. Ztrlbl. 1924. **4**. 40—41.

Reinitzer, Friedrich: Untersuchungen über das Olivenharz. — Monatsh. f. Chem. **45**, 87—94; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2664.

Riefenstahl, R.: Der gegenwärtige Stand der Ligninchemie. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 169—177.

Rosenthaler, L.: Zur Kenntnis von Traganth und Gummi. 4. Mittl. Über angewandte Drogenkunde. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **62**, 221—224; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 212. — Traganth unterscheidet sich von Gummi durch einen zwischen 3,57 und 5,35 % schwankenden Gehalt an Methoxyl- und außerdem von Acetylgruppen.

Rušnow, Peter: Über die Chemie des Lignins. — Ztrlbl. f. d. ges. Forstwesen 1923, **49**, 281—294.

Schimmel & Co.: Ätherische Öle. Öl von Abies Pindrow. Calmusöl. Campheröl. Brasilianisches Rosenholzöl. — Geschäftsber. 1923, 1—240; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2213

Schmalfuß, Hans: Über Pflanzensäuren aus Glaucium und über dessen Blütenfarbstoffe. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 166 u. 167; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 563. — Aus Hornmohn konnten auf je 100 g Preßsaft 0,91 g Säuren isoliert werden. Davon waren 25,82 % Citronen-, 18,24 % Milch-, 11,89 % Essig-, 1,99 % Bernstein-, 21,59 % Fumar-, 13,50 % Äpfel-, 5,92 % Anhydroäpfel-, 1,07 % Dioxy-(2,3)-buten-(2)-disäure (1,4), und Spuren Ameisensäure. Der salzsaure Auszug des Preßrückstandes enthielt 53,14 % Oxal-, 34,33 % Fumar-, 12,53 % Äpfelsäure. An Farbstoffen waren neutrales Anthocyan und gelbes Lipochrom nachweisbar.

Schmalfuß, Hans, u. Keitel, Karl: Über Pflanzensäuren aus Glaucium und über dessen Blütenfarbstoffe. 2. Mittl. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **138**, 156—163.

Schmid, F.: Wechselnder Kohlehydratgehalt der Kartoffeln. — C. r. soc. de biolog. **91**, 287; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1353. — Alte Kartoffeln enthielten 26 %, neue 16 % Kohlehydrate.

Shohl, A. T.: Analyse des Topinambur. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 2754—2756; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 781. — Helianthus tuberosus enthält etwas wasserlösliches Vitamin B und 15,5 % Inulin. 71,5 % des Ges.-N sind wasserlöslich.

Sierakowsky, Stanislaw: Änderungen und Natur der Wasserstoffionenkonzentrationen in Bakterienkulturen. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 1371—1373; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1548.

Simion: Über Naturharze. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 141—142. — Bemerkungen zur Analyse der Kopale.

Simonsen, J. L.: Das ätherische Öl aus dem Harze von Pinus Gerardina Wall. — Indian forest rec. 1923, **9**, 335—348; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1282. — Bestandteile: 73 % d-α- und 7 % d-β-Pinen.

Simonsen, J. L.: Das ätherische Öl aus den Nadeln von Pinus excelsa. — Indian forest rec. 1923, **9**, 341—344; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1282. — Zusammensetzung 81 % l-α- und l-β-Pinen, daneben l-Limonen, l-α-Terpineol, Borneol, Sesquiterpen und Sesquiterpenalkohol.

Simonsen, John Lionel: Zusammensetzung indischer ätherischer Öle. 12. Mittl. Das ätherische Öl des Harzes von Pinus Merkusii. – Indian forest rec. 1923. **10**, IV., 51—57; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2212.

Skarnitzl, Mr. Eduard: Japanischer Safran. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 213 -217.

Staudinger, H.: Über die Konstitution des Kautschuks. 6. Mittl. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 1203—1208.

Sudborough, J. J., Watson, H. E., und Chandorkar, D. V.: Mohuaöl (Samenöl von Bassia latifolia Roxb.). — Journ. inst. of science **6**, 1—17; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 257.

Swirlowsky, Ed.: Das Öl der in Lettland kultivierten Pfefferminze und der Einfluß des Frostes auf die Zusammensetzung des Pfefferminzöles. — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1923, **33**, 190—195; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 921. — Der Frost erhöht Gesamt- und Estermentholgehalt.

Tobler, Friedr.: Vorkommen und Abbau von Flechtenstärke. — Ber. d. D. Botan. Ges. **41**, 406—409; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2785.

Wagenaar, M.: Beitrag zur Kenntnis des Samens von Abrus precatorius. — Pharm. Weekbl. **61**, 805—810; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1596.

Walbaum, Heinr., und Rosenthal, Anton: Über das Eichenmoosöl. — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 770—773; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 58.

Walker, G.: Die Bestimmung von Cineol in ätherischen Ölen. — Journ. soc. chem. ind. 1923, **42**, T. 497 u. 498; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2215.

Wallis, Everett S., und Burrows, G. H.: Die Zusammensetzung von Sojabohnenöl. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 1949—1953; ref. Chem. Ztrlbl.

1924, II., 1867. — Gefunden wurden nach Behandlung des Öles mit KOH + HCl mittels der Schmelzpkt.-Depressionsmethode von Twitchell 88% ungesättigte Säuren. 10% Palmitin-, 2% Stearin-, und 21% Arachinsäure.

Wedekind, E., und Krecke, R.: Über das Senegenin (Senegeninsäure), das Endprodukt aus radix senegae. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 1118 bis 1120; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1104.

Wehmer, C.: Oxalsäure- und Citronensäureentstehung in ihrer gegenseitigen Beziehung bei verschiedenen Rassen des Pilzes Aspergillus niger. — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 1659—1665; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2669. — Nach den Versuchen des Vf. ist Oxalsäure ein Zerfallsprodukt der Citronensäure, das aber nicht stets gebildet wird. Aspergillus niger japonicus, der morphologisch mit oxalsäurebildenden Arten übereinstimmte, erzeugte z. B. keine Oxalsäure.

Woods, F. M.: Beiträge zur Aufklärung der chemischen Natur der Cellulosemembran. — Ann. botan. 1924, **38**, 273—298; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 342.

Zellnor, Julius: Studien über die chemischen Bestandteile heimischer Arzneipflanzen. 1. Thuja occidentalis, bearb. von Hedwig Ramer. 2. Arctium majus Schk., bearb. von Jonas Scherr. 3. Tussilago farfara, bearb. von L. Hartenstein. — Arch. d. Pharm. **262**. 381—397; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1929.

Zellner, Julius: Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. 7. Mittl. Über Knautia silvatica Dub. — Monatsh. f. Chem. **44**, 247—253; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 676. — Zusammensetzung von Blättern und Blüten.

Ziegenspeck, H.: Über Sparstärke. — Botan. Arch. 1924, **7**, 251—273; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**. 407.

Zinke, Alois, Erben, Anna, und Jele, Friedl: Zur Kenntnis von Harzbestandteilen. 10. Mittl. Über das Pinoresinol aus dem Überwallungsharz der Fichte. — Monatsh. f. Chem. **44**, 371—374; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1476.

b) Anorganische Bestandteile.

Blausäure im Sudangras. Von **C. O. Swanson.**[1]) — Bei Behandlung von Sudangras mit H_2O von Zimmertemp. entsteht durch Enzymwirkung HCN, das in der frischen Pflanze nicht nachweisbar ist. Bei Verwendung von heißem H_2O, Alkalien oder Säuren tritt die Reaktion nicht ein. Die Menge ist im Sommer größer als im Herbst und steht offenbar im Zusammenhang mit dem kräftigen Wachstumszustand zu dieser Zeit. Welkes Gras enthält bereits fertig gebildetes HCN.

Literatur.

Alexandrov, V., und Prichodjko, M.: Das Anwachsen und Wiederlösen der Kalkoxalatkristalle in der Pflanze. — Ztschr. Russ. Botan. Ges. 1922, **7**, 85—99; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 407.

Bielecki, Jan, und Sztencel, Józef: Ein Beitrag zum Studium der Phosphorverbindungen in den Früchten des Nußbaumes (Juglans regia). — Roczniki Chemji **4**, 63—71; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2170.

Blanck, E., und Alten, F.: Ein Beitrag zur Frage nach der Einwirkung des Titans auf die Pflanzenproduktion. — Journ. f. Ldwsch. **72**, 103—110; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2856. — Entgegnung auf die Veröffentlichung von Němec und Kǎš (s. S. 154).

Dietze, F.: Schwefelhaltige Stoffe in Nahrungsmitteln. — Pharm. Ztrl.-Halle **65**, 191; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2882.

Fellenberg, Th. von, und Geilinger, H.: Untersuchungen über das Vorkommen von Jod in der Natur. 9. Mittl. Über Jodabspaltung und Jodspeicherung durch Mikroorganismen. — Biochem. Ztschr. 1924, **152**, 185—191.

[1]) Journ. agric. research **22**, 125—138; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2853 (Spiegel).

Harlan, Harry V., und Pope, Merritt, N.: Aschengehalt in der Granne, der Blattspindel und dem Samen der Gerste während des Wachstums und der Reife. — Journ. agric. research 22, 433—449; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2667. — Grannen und Spindel enthalten bei verschiedenen Gerstenvarietäten wechselnde, aber stets erheblich größere Aschenmengen als der Same.

Hobart, F. G.: Kupfer in nux vomica? — Pharm. journ. **112**, 670; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. II., 1616. — Die mit NH_3-Lösung entstehende Färbung von tinctura strychni wird nicht durch Cu, sondern durch Coffeotanninsäure verursacht.

Hoffer, G. N., und Carr, R. H.: Ansammlung von Aluminium- und Eisenverbindungen in Maispflanzen und ihre wahrscheinliche Beziehung zur Wurzelfäule. — Journ. agric. research **23**, 801—823; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2531.

Küster, E.: Über Manganniederschläge auf photosynthetisch tätigen Blättern. — Ztschr. f. wiss. Mikrosk. 1923. **40**, 299—306; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 207,

Lelièvre, J., und Ménager, Y.: Über den mineralischen Jodgehalt der Algen. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 1315—1317.

Lucien, M. M., und Léroux, D.: Ein Beitrag zum Studium der Eisenverteilung in den Pflanzen. — Rev. gén. bot. 1923, **35**, 24—33 u. 57—70; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 76. — Aus 246 Untersuchungen verschiedener Teile von zahlreichen Bäumen und Sträuchern ergab sich ein zwischen 0,1 und 2,97 % schwankender Fe-Gehalt bei ungleichmäßiger Verteilung auf die einzelnen Organe. Bei Kräutern sind Wurzel und Blüte, bei den Bäumen die Blätter, bei Koniferen die Äste am stärksten Fe-haltig.

McHargue, J. S.: Eisen- und Mangangehalt gewisser Samengattungen. — Journ. agric. research **23**, 395—400; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2853.

Ossowsky, A.: Über das Vorkommen und die Lokalisierung von Calciumcarbonat in Pericarpium Piperis nigri und von Calciumcarbonat und Calciumoxalat im Pericarpium Fructus Cubebae. — Roczniki Farmacji 1923, **1**, 185 bis 188; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 193.

Willstätter, Richard, und Sjöberg, Knut: Über Zink- und Kupferverbindungen des Phäophytins. — Ztschr. f. physiol. Chem. **138**, 171—176; ref. ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1801.

Buchwerke.

André, C.: Chimie végétale. 3. éd. Paris 1924, J. B. Baillière & Fils.

Armstrong, E. Frankland: Die Kohlehydrate und Glykoside. 4. Aufl. London 1924, Longmans, Green & Co.

Blaque, Georges: Les plantes à thymol. Paris 1923, Lous-le-Saunier.

Bolton, E. Richards, und Pelly, Russel, G.: Öle, Fette, Wachse und Harze. London 1924, Benn Broth.

Browne, Edith, A.: Vegetable oils. London 1924, E. u. Ch. Black.

Grafe, V.: Gesamtanalyse von Pflanzenmaterial. Abderhalden, Handb. der biolog. Arbeitsmethoden. Abt. XI, Lief. 145, Teil 3, Heft 2. Berlin und Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Henry, T. A.: Pflanzenalkaloide. 2. Aufl. London 1924, Churchill.

Kraus, R., u. Uhlenhuth, P.: Handbuch der mikrobiologischen Technik. Bd. III. Berlin u. Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Küster, William: Vom chemischen Wesen und der biologischen Bedeutung des Eiweiß. Biochemische Tagesfragen Bd. 3, Stuttgart 1924, Wiss. Verlagsges.

Oppenheimer, Carl: Die Fermente und ihre Wirkungen. 5. neubearbeitete Aufl. 1924, Leipzig, Georg Thieme.

Trier, Georg: Chemie der Pflanzenstoffe. Berlin 1924, Borntraeger.

Willstätter, Richard: Zur Konfigurationsspezifität der Lipasen. München 1924, G. Franzscher Verlag.

3. Pflanzenkultur.

Referenten: G. Bredemann und E. Isecke.

a) Allgemeines.

Die künstliche Erzeugung von Riesenrassen bei Kulturpflanzen. Von **E. Baur.**[1]) — Die künstliche Erzeugung von polyploiden Riesenformen gibt einen Ausblick auf ganz neue Wege der Pflanzenzüchtung. Zuerst hat bekanntlich Winkler bei Solanaceen (Nachtschatten und Tomaten) solche Riesenformen auf dem Wege der Regeneration aus Wundgewebe experimentell erzeugt. Derartige polyploide Riesenformen sind größtenteils unfähig zur geschlechtlichen Fortpflanzung, können aber vegetativ leicht vermehrt werden. Für vegetativ vermehrte Kulturpflanzen, wie Kartoffeln und Obstbäume, kann dies Verfahren daher von großer praktischer Wichtigkeit werden. Mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit können Pflanzen mit erhöhter Chromosomenzahl auch durch Kreuzung gewonnen werden. Wenn man 2 Arten mit verschiedener Chromosomenzahl kreuzt, etwa Weizen (haploid 21 Chromosomen) und Emmer (haploid 14 Chromosomen) bekommt man Bastarde, die schlecht fertil sind; aber aus denen, die eine gewisse Fruchtbarkeit zeigen, kommen häufig in späteren Generationen Typen heraus, die erhöhte Chromosomenzahl haben und dabei nun völlig fertil sind. — Von einer ganzen Reihe unserer Kulturpflanzen ist heute schon bekannt, daß besonders große Rassen (bei Blumen großblumige Sorten) polyploid sind; unsere Gemüse und landwirtschaftlichen Kulturpflanzen sind leider in dieser Hinsicht noch recht mangelhaft untersucht. (B.)

Über die Beurteilung anzuerkennenden Saatgutes. Von **Opitz.**[2]) — Die endgültige Anerkennung von Saatgut erfolgt bei den meisten damit beauftragten Stellen nach selbstverständlich günstig ausgefallener Feldbesichtigung auf Grund der Prüfung einer Durchschnittsprobe des versandfertig hergerichteten Materials auf Reinheit und Keimfähigkeit nach Maßgabe der „technischen Vorschriften für die Prüfung von Saatgut". Vf. schlägt vor, eine größere Probe, als dort vorgeschrieben, zur Untersuchung zu bringen und die gesamte Probe außerdem auf etwa vorhandene fremde Kultur- und Unkrautsamen durchzusehen, ferner die Größensortierung durch Absieben einer bestimmten Menge auf passenden Siebsätzen genau festzustellen. Die Notwendigkeit dieser Maßnahmen wird an Hand von Beispielen erhärtet. Für wünschenswert wird auch die Anstellung einer Triebkraftprüfung gehalten. (Is.)

Zur Technik der Stammes- und Sortenprüfung in Zuchtwirtschaften und Versuchsstationen. Von **Scharnagel.**[3]) — Die vergleichende Sortenprüfung wird bei dem ständigen Anwachsen der Sortenzahl fast aller Kulturpflanzen immer schwieriger, so daß es den mit der Prüfung beauftragten amtlichen Stellen allmählich fast unmöglich wird, rechtzeitig die Brauchbarkeit aller neu auf dem Markte erscheinenden Sorten festzustellen. Ebenso belastet auch die Prüfung zahlreicher Stämme den modernen Züchter

[1]) Arb. d. Ldwsch.-Kamm. f. Brandenburg u. Berlin 1924, Heft 53, 25—29. — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 86 u. 87 (Berlin). — [3]) Ebenda 58—61 (Weihenstephan, Landessaatzuchtanst.).

außerordentlich stark. Herabgemindert wurden diese Schwierigkeiten durch die Verkleinerung der einzelnen Teilstücke auf das „äußerste, praktisch noch mögliche Größenminimum“, als das v. Rümker bei Getreide $12^1/_2$ qm angibt. Bei diesem Umfang der Teilstücke läßt sich noch eine feldmäßige Behandlung der Versuche bezügl. Fruchtfolge, Düngung, Bestellungsweise und Bearbeitung durchführen, die von den meisten Autoren als unverläßlich angesehen wird, wenn man Ergebnisse erzielen will, die sich ohne weiteres für die Praxis auswerten lassen. Voraussetzung ist aber stets eine sorgfältig ausgebaute und beachtete Versuchstechnik, deren Anwendung jedoch oft mit großen Schwierigkeiten verknüpft ist. Nach Angabe des Vf. lassen sich zuverlässige Resultate leichter erreichen, wenn man von der feldmäßigen Bestellung abgeht und die Versuche zuchtgartenmäßig auf 3 m langen, 2—4 Reihen breiten, mit der Hand gelegten Parzellen ausführt. Er erzielte so geringere Fehler als bei den gleichzeitig nach der bisherigen Methode angestellten Versuchen, konnte aber an Raum und Arbeit erheblich sparen, infolgedessen günstigere Vorbedingungen für den einzelnen Versuch durch leichter mögliche Auswahl einer genügend ausgeglichenen Versuchsfläche schaffen, eine größere Anzahl von Prüfungssorten anbauen und schließlich auch eine vergleichende Prüfung verschiedener Fragen in einem Jahre durchführen. (Is.)

Literatur.

Arens: Unkräuter und Düngebedürfnis der Böden. — Pflanzenbau 1924, **1**, 124—126. (Is.)

Becker: Schlußfolgerungen aus der Erscheinung der vegetativen Bastardspaltung. — Ztschr. f. Pflanzenzucht 1924, **9**, 189. (Is.)

Below, G. v.: Zur Frage der richtigen Aussaatstärke bei Getreide. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 392. (Is.)

Blohm, Georg: Ein Beitrag zur Verbesserung der Versuchsergebnisse in Versuchsringen. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 516 u. 517. (Is.)

Bredemann: Das Institut für Pflanzenzüchtung der staatl. landw. Versuchs- und Forschungsanstalten in Landsberg a. W. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 92—99. (Is.)

Dietrich, F. O.: Zur Frage der Dünnsaat. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 613 u. 614. (Is.)

Dix: Originalsaatgut und Nachbau, sowie Schutz des Züchters. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 217–233. (Is.)

Dreger: Gesammelte Erfahrungen eines Pflanzenzüchters. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 101—136. (Is.)

Duckart: Der Wert der Landsorten für die Pflanzenzüchtung. — Pflanzenbau 1924, **1**, 418. (Is.)

Edler, W.: Pflanzenzucht, Bericht über die Beschickung der Wanderausstellung der D. L.-G. in Hamburg. — Mittl. d D. L-G. 1924, **39**, 629 u. 630. (Is.)

Feilitzen, H. J. v.: Einige technische Hilfsmittel bei der Ausführung von Feldversuchen. — Medelanden Nr. 228 fran Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet Jordbruksavdelningen 1922, Nr. 56; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1914, **3**, 540. (Is.)

Fruwirth: Von der Wanderversammlung der Gesellschaft für Pflanzenzüchtung-Wien (Z). — Pflanzenbau 1924, **1**, 22—24. (Is.)

Gerlach: Künstliches Wachstum der Pflanzen, Ertragssteigerung durch Elektrizität. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 460. — Vielfach behauptete Ertragssteigerungen durch elektrische Beleuchtung und Bestrahlung werden auf Grund eingehender Versuche in Abrede gestellt. (Is.)

Gisevius: Die Saat-Reizung und die Pflanzen-Reizung in ihrer Entwicklung. (Mit Literaturnachweis.) — Pflanzenbau 1924, **1**, 113—115. (Is.)

Gleisberg: Stimulationseffekte in vererbungstheoretischer Beleuchtung. — Pflanzenbau 1924 **1**, 276—272. — Vorbericht. (Is.)

Göldner: Die Anwendung der Fehlerwahrscheinlichkeits-Rechnung. — Pflanzenbau 1924, **1**, 133 u. 134. (Is.)

Haase, Alfons: Die Unterscheidung von Intensiv-, Mediär- und Extensivformen der landwirtschaftlichen Kulturgewächse. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 311 u. 312, 318—320. (Is.)

Hansen, W.: Zur Technik der Stammes- und Sortenprüfung. — Mittl. d. D. L.-G. **39**, 216. (Is.)

Harvey, R. B.: Wachstum der Pflanzen in künstlichem Licht von der Aussaat bis zur Samenbildung. — Science 1922, **56**, 366; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 119. — Verschiedene Varietäten von Weizen, Hafer, Gerste, Roggen, Kartoffeln, Buchweizen, Bohnen usw. wurden dauernd durch mit N gefüllte Wolframfadenlampen beleuchtet und entwickelten sich, mit Ausnahme des Kopfsalates, bei 4 Abstufungen der dauernd innegehaltenen Lichtstärke normal. (Is.)

Hülsenberg: Zur Bewertung prozentischer Verhältnisse im landw. Versuchswesen. — Pflanzenbau 1924, **1**, 239 u. 240. (Is.)

Hülsenberg: Zur Frage der Auswertung landwirtschaftlicher Versuche. — Pflanzenbau 1924, **1**, 122—124. (Is.)

Kassner: Die Bedeutung der Wetterbeobachtungen für den Pflanzenbau. — Pflanzenbau 1924, **1**, 4—6. (Is.)

Kirste: Praktische Sortenversuche. — Pflanzenbau 1924, **1**, 134—139, 150 bis 157. (Is.)

Klapp: Einiges vom lettischen Pflanzenbau. — 4. Rigaer Messe 20. Juli bis 3. August. — Pflanzenbau 1924, **1**, 93—95. (Is.)

Kristensen, R. K.: Beispiele zur Berechnung des mittleren Fehlers bei Feldversuchen. — Tidskr. f. Planteavl 1924, **30**, 527—532. (B.)

Krull: Untersuchungen über die Reaktionsempfindlichkeit von Keimlingen. — Botan. Arch. 1924, **6**, 334—404. (Is.)

Lamberg: Ein weiterer Beitrag zur Verbesserung der Versuchsergebnisse in Versuchsringen. — D. ldwsch. Presse 1924, **61**, 599. (Is.)

Larsen, H. C.: Die staatl. (dänische) pflanzenbauliche Versuchstätigkeit, ihre Organisation und Verwaltung. Eine historische Übersicht gelegentlich des 25jährigen Bestehens des staatl. Pflanzenbau-Amtes. — Tidskr. f. Planteavl 1924, **30**, 1—176. (B.)

Leidner: Die Grundlagen der Feldversuche. — Pflanzenbau 1924, **1**, 320 bis 322, 340—343. (Is.)

Leverenz: Saaten und Saatenanerkennung einst und jetzt. — Pflanzenbau 1924, **1**, 18—21, 70—74. (Is.)

Lieber: 15 Jahre Pflanzenzüchtung in Baden. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 49—51. (Is.)

Mahlert: Rationeller Zwischenfruchtbau und seine wirtschaftliche Bedeutung. — Kartoffelbau 1924, **8**, Nr. 6. (Is.)

Meyer: Das Hacken der Winterung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 573. (Is.)

Mitscherlich: Ein Beitrag zur Bewertung der Ergebnisse von Sortenanbauversuchen. — Pflanzenbau 1924, **1**, 363 u. 364. — Die durch das Ertragsmittel bestimmte Reihenfolge der Sorten ist stets von Zufälligkeiten abhängig, die bis zu gewissem Grade ausgeschaltet werden können, wenn eine Gruppierung der Sorten in der Weise vorgenommen wird, daß in Gruppe 1 alle die Sorten eingereiht werden, die in allen Einzelparzellen höhere Erträge gebracht haben als das Gesamtmittel aller angebauten Sorten, in Gruppe 3 alle Sorten mit geringeren Erträgen als das Gesamtmittel, während in Gruppe 2 die Sorten mit teils höheren, teils geringeren Erträgen vereinigt werden. (Is.)

Möller-Arnold: Über die Ausschaltung von Bodeneinflüssen bei Felddüngungsversuchen. — Pflanzenbau 1924, **1**, 202—205. (Is.)

Moldenhauer: Die Praxis der Ausgleichsrechnung, soweit sie für die Landwirtschaft in Frage kommt. — Pflanzenbau 1924, **1**, 229—236. — Vf. gibt

in leichtverständlicher Form einen Überblick über das bezeichnete Gebiet in den Unterabschnitten: A. Die Fehler. B. Das arithmetische Mittel. C. Die zufälligen Fehler. I. Die Fehlerverteilung. II. Die Einteilung der zufälligen Fehler: 1. Der durchschnittliche Fehler, 2. der wahrscheinliche Fehler, 3. der mittlere Fehler. III. Die Fehlerfortpflanzung. IV. Der Schwankungskoeffizient. V. Die Gewichte. Zahlreiche Beispiele und Tabellen erleichtern das Einarbeiten und Rechnen. (Is.)

Molz: Zur Frage der Pflanzgutanerkennung ungeschlechtlich vermehrter Gewächse. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 491. (Is.)

Oberstein: Otto Cimbal und sein Lebenswerk. Eine Lebensskizze zum 50jährigen Züchterjubiläum. — Pflanzenbau 1924, **1**, 209 u. 210, 225—229. (Is.)

Oberstein: Eine Tagesfrage zur Saatenanerkennung. — Pflanzenbau 1924, **1**, 76 u. 77. — Vf. bespricht die Forderung von „Schutzzonen" bei Fremdbefruchtern, bestreitet aber deren Notwendigkeit bei Ackerbohnen und Wicken. (Is.)

Pieper, H.: Zur Technik der Stammes- und Sortenprüfung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 152. (Is.)

Reckert: Versuchsergebnisse mit der Dünnsaat. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 576. (Is.)

Roemer, Th.: Zielbewußte Regulierung der Bestäubung bei den fremdbefruchtenden Pflanzen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 443—445. (Is.)

Romell und Östlind: Sur la calculation de l'erreur moyenne de la moyenne dans certaines séries de variation. — Hereditas 1924. **5**, 365—377. (Is.)

Scharnagel: Der derzeitige Stand der bayerischen Landessaatgutzüchtung. — Pflanzenbau 1924, **1**, 32—41. (Is.)

Scharnagel: Pflanzenkrankheits- und Schädlingsbekämpfung durch Zucht- und Sortenwahl. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 345—348. (Is.)

Schmorl: Bodendüngung und Feuchtigkeitsgehalt der Früchte. — Pflanzenbau 1924, **1**, 207 u. 208. (Is.)

Sessous, G.: Ein Beitrag zum Anerkennungswesen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 523—525. (Is.)

Splawa-Neymann, J.: Beitrag zur Begründung der wahrscheinlichkeitstheoretischen Behandlung des Feldversuches. — Ldwsch. Jahrb. f. Polen 1923, **10**, 48—51; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **63**, 272. (Is.)

Staffeld, U.: Saattabellen für Sommer- und Wintergetreide. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 146—149. (Is.)

Vilmorin, J. de: Die Hilfe, die die Chemie in der Selektion und Züchtung der Pflanzen leisten kann. — Chimie et ind. 1922, **7**, Nr. 5.; ref. Rev. de bot. appl. et d'agric. colon. 1923. **3**, 284. (B.)

Wacker: Die landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung und ihre land- und volkswirtschaftliche Bedeutung. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 35—49. (Is.)

Wacker: Die diesjährige Wanderversammlung der österreichischen Gesellschaft für Pflanzenzüchtung in Györ in Ungarn. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 452 u. 453. (Is.)

Weck: Zum Artikel „Praktische Sortenversuche" (Kirste). — Pflanzenbau 1924. **1**, 197—199. (Is.)

Werneck-Willingrain: Die Pflanzenzüchtung auf pflanzengeographischer Grundlage. — Pflanzenbau 1924, **1**, 145—150. (Is.)

Wunderling: Saatgutbau. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 508. (Is.)

Zade: Ein Beitrag zur Technik der Sortenprüfungen. — Pflanzenbau 1924, **1**, 261—265. (Is.)

Zade: Die Beurteilung des Sortenwertes nach den Ergebnissen von Feldanbauversuchen. — Pflanzenbau 1924, **1**, 27—29. (Is.)

Zörner, H.: Zur Verbesserung der Versuchsergebnisse in Versuchsringen. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 527 u. 528. (Is.)

Bericht des (dänischen) staatl. Pflanzenbau-Amtes für das Finanzjahr 1923 bis 1924. Herausgegeben von Statens Planteavlskontor, Kopenhagen 124, 8°, 132 S. (B.)

b) Getreide.

Untersuchungen über die Bedeutung morphologischer Eigenschaften der Getreidepflanzen. Von **H. Raum.**[1]) — Unsere Kenntnisse über die Morphologie einzelner Sorten sind sehr gering. Damit fehlen wissenschaftliche Unterlagen für die Bewertung der Sorten, für die Begründung ihrer Ertragsfähigkeit und ihrer Eignung für besondere Verhältnisse. Vf. führte Untersuchungen an Dibbelsaaten zahlreicher Sorten von Weizen, Hafer und Gerste aus. Bestimmt wurden Bestockung, Pflanzengewicht, Halmgewicht und Korngewicht je Ähre. Stärkste Bestockung zeigen in allen Fällen die Primitivsorten, beim Weizen z. B. Triticum aegilopoides, monococcum, dicoccum usw. Unter den Kulturformen bestocken sich Landsorten stärker (6—7 Halme), als moderne Zuchtsorten (bis zu 3 Halmen herunter). Ausnahmen machen Strubes General v. Stocken und Mauerner Dickkopf (aus Strubes Kreuzung 56). Das Pflanzengewicht ist bei den Landsorten ebenso hoch wie bei den Zuchtsorten, deren Wert sich in dem hohen Korngewicht je Ähre ausdrückt. Das Halmgewicht, nicht durch Länge sondern kräftigere Ausbildung bedingt, ist bei Zuchtsorten höher. Bei Sommerweizen finden sich dieselben Verhältnisse, doch ist die Bestockung immer geringer als bei Winterweizen. Hafer und zweizeilige Sommergerste zeigen die niedrigste Bestockung, Wintergerste und vierzeilige Sommergerste höhere. Die Verhältnisse liegen bei ihnen nicht so übersichtlich wie beim Weizen. (Is.)

Anatomisch-morphologische Untersuchungen über den Bau der Blätter verschiedener Winterweizensorten. Von **W. Heuser.**[2]) — Tieferen Einblick in das physiologische Verhalten einzelner Sorten zu gewinnen und ihren biologischen Typus besser kennen zu lernen, ist außerordentlich wünschenswert, um erkennen zu können, welche anatomischen und physiologischen Eigenschaften eine Sorte befähigen, gegebene Wachstumsbedingungen besser auszunutzen als andere Sorten. Eines der wichtigsten Organe der Pflanze ist das Blatt, in ihm spielen sich Transpirations- und Assimilationsvorgänge ab, Messungen an ihm müßten also Anhaltspunkte für einen größeren oder geringeren H_2O-Verbrauch, für die Erkennung des hygrophilen und xerophilen Charakters einer Sorte ergeben, gleichzeitig wären auch Wachstumsdauer und -Rhythmus zu berücksichtigen. An lebenden Pflanzen wurden deshalb die Größe der Beblattung und der anatomische Bau der Blätter festgestellt. Um vergleichbare Zahlen zu gewinnen, wurden an 11 untersuchten Sorten Länge und Breite des zweitobersten Blattes am Haupthalm festgestellt, ferner an einem 2 cm langen Stück aus der Blattmitte die Blattdicke gemessen und die Zahl der Gefäßbündel, der Spaltöffnungen und der Haarzellen je Flächeneinheit und Größe der Spaltöffnungen und der Parenchymzellen ermittelt. In allen Fällen wurde das Mittel aus einer ausreichend großen Zahl von Einzeluntersuchungen verwendet. Die Zahl der Zellen und damit auch die Zahl der Spaltöffnungen und der Haarzellen wächst ebenso wie die Zahl der Gefäßbündel mit dem Kleinerwerden der Zellen. Der kleinzellige Typus ist sparsamer im Wasserverbrauch und besitzt wahrscheinlich stärkere Assimi-

Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, 9, 329—348. — Pflanzenbau 1924, 1, 309—311.

lationsenergie. Der großzellige Typ besitzt gleichzeitig größte Blattoberfläche und Blattdicke. Ausnahmen kommen in beiden Fällen vor. Auf Grund der Messungen sind zu den hygrophilen Sorten zu rechnen Mahndorfer Dickkopf und Saxonia-Prinzenweizen. Sie besitzen gleichzeitig große Blattoberfläche, großzelligen Bau und langsamen Entwicklungsverlauf. Cimbals Sylvester ist nach Blattoberfläche und Wachstumsdauer tropophil, der anatomische Bau spricht dagegen für hygrophilen Charakter. Umgekehrt gehört der Criewener Winterweizen 104 nach Blattoberfläche und Entwicklungsdauer zu den hygrophilen Sorten, nach seinem anatomischen Bau zu den xerophilen. Für tropo-, bezw. xerophiles Verhalten sprechen auch seine weite Verbreitung und die mit ihm in Anbauversuchen gemachten Erfahrungen. Hygrophil ist er bestimmt nicht, es müssen deshalb auch andere Eigenschaften mitsprechen (Anpassungsfähigkeit), die durch weitere Untersuchungen zu ermitteln sind. Tropophil sind die Dickkopfsorten Lohnauer begrannter, Dippes 9 und Kraffts Dickkopf, ausgesprochen xerophil Janetzkis frühe Kreuzung und Kraffts Siegerländer. Als solche kennzeichnet die beiden letzten Sorten insbesondere der schnelle Entwicklungsrhythmus, der mit geringer Blattoberfläche und kleinzelligem Bau einhergeht. Nicht absolut als xerophil anzusprechen sind trotz kleinzelligen Baues Lembkes Obotriten und Strubes General von Stocken, denn sie haben fast ebenso große Blattoberfläche wie die tropophilen Sorten, denen sie auch in der Länge der Wachstumsdauer nahe kommen. Richtiger sind sie als tropophile Sorten mit Neigung zur Xerophilität anzusprechen. (Is.)

Neue Wege der Roggenzüchtung. Von **Joachim Duckart.**[1]) — Vf. hat 1919 2000 Roggenpflanzen durch übergestülpte Pergamintüten isoliert und so zur Selbstbestäubung gezwungen. Etwa 75 % der Pflanzen hatten überhaupt Körner ausgebildet, vollen Ansatz zeigten 41 Pflanzen, die schließlich allein weitergebaut wurden. Wegen Inzuchterscheinungen, mangelhaften Fruchtansatzes und Auswinterns schieden weitere Stämme aus, so daß von den ursprünglichen 41 Stämmen 1922 nur noch 4 übrig waren, die bei weiter durchgeführtem Einschluß immer vollen Ansatz zeigten. Einer dieser Stämme lieferte eine größere Zahl Mutationen, die sich durch Ährenform, Kornfarbe, Blütenbau (Abblühen bei geschlossen bleibenden Spelzen) usw. von der ursprünglichen Sorte unterschieden. Unter diesen Mutanten glaubt Vf. wertvolle, zur Vermehrung oder zu Kreuzungszwecken geeignete Formen zu finden. (Is.)

Ertragssteigerung durch Vereinigung von Roggenzuchten. Von **C. Fruwirth.**[2]) — Zwei 17 Jahre lang durchgeführte Zuchten auf gelbe und grüne Kornfarbe (Inzestzucht teils mit Geschwisterpaarung teils Nachbarbefruchtung) wurden 1922 nebeneinander gebaut. Aus dem gelbkörnigen Roggen wurden grüne Körner, bei denen eine Bastardierung angenommen werden mußte, ausgelesen und zur Saat verwandt. Aus der daraus entstandenen F_1-Generation wurden 1923 rein grünkörnige Pflanzen genommen und ebenfalls ausgesät. Sowohl die F_1-Generation 1923 wie die F_2-Generation 1924 zeigten sich den im Zuchtgarten mitangebauten Ausgangssorten deutlich überlegen in der Pflanzenhöhe, der Ährenlänge, dem Pflanzen-

[1]) Pflanzenbau 1924, 1, 338—340. — [2]) Ebenda 81 u. 82.

und Korngewicht und dem Hundertkorngewicht. Die Ertragserhöhung kann zurückgeführt werden auf günstige Anlagenkombinationen oder aber auf Heterosis, denn es ist anzunehmen, daß die 17 Jahre lang durchgeführte Inzestzucht die Zuchten homozygotischer gemacht hat. Welche der genannten Möglichkeiten tatsächlich zutrifft, läßt sich schwer entscheiden. Eine ähnliche Ertragssteigerung erzielte Roemer bei der Vereinigung von Orig. Jägers Champagner × Orig. Petkuser, während die Vereinigung von Orig. Lübnitzer Roggen × Champagner erfolglos blieb. (Einführung in die landw. Pflanzenzüchtung 1921, 129.) Mehrerträge durch Zusammenbau bestimmter Handelssorten — nicht allein Zuchten — sind auch bei Mais in der F_1-Generation erzielt worden. (Is.)

Veränderungen der Brandanfälligkeit durch äußere Bedingungen. Von **Wilhelm Gibs.**[1]) — Die Untersuchungen zeigen einen außerordentlich großen Einfluß der Temp. und Feuchtigkeit auf die Stärke des Befalles von Weizen mit Weizensteinbrand. Der Brandbefall schwankte je nach Gunst der äußeren Wachstumsbedingungen von völligem Freisein bis zu völligem Befall. Stärkster Befall zeigte sich bei einer Keimtemp. von 8—10°, geringerer bei einem Schwanken der Keimungstemp. um das Keimminimum von Sporen und Korn. Der geringste Befall wurde bei 17—18° C. beobachtet. Durch geringe Feuchtigkeit des Bodens wurde der Brandbefall auffallend erhöht. Criewener 104 zeigte sich verhältnismäßig brandfest. Bei den 4 anderen Sorten (Schlanstedter Dickkopfweizen [Strubes?], Mettes Dickkopf, v. Stieglers Zeppelin und Heines Teverson) wechselte die Reihenfolge je nach den äußeren Bedingungen. Eine Korrelation zwischen Entwicklungsgeschwindigkeit und Brandfestigkeit konnte mit Sicherheit nicht festgestellt werden. (Is.)

Literatur.

Aamodt, O. S.: The inheritance of resistance to several biologic forms of Puccinia graminis tritici in a cross between Kanred and Marquis wheats. — Phytopathology 1922, 12—32. (Is.)

Aamodt, O. S.: The inheritance of growth habit and resistance to stem rust in a cross between two varieties of common wheat. — Journ. agric. research 1923, **24**, 457—469. (Is.)

Anbuhl, Hildebrandt, und Mitscherlich: Untersuchungen über den Wasserbedarf und die Säureempfindlichkeit verschiedener Haferzüchtungen. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 319—328. — Alle Versuche wurden in Vegetationsgefäßen durchgeführt. Der H_2O-Bedarf wurde durch ständiges Feststellen des verdunsteten H_2O gemessen, angesäuert wurde der Boden durch Verwendung von $(NH_4)_2SO_4$ an Stelle von NH_4NO_3 in den Nährlösungen. Geringsten H_2O-Bedarf zeigten Svalöfs Siegeshafer und Neumühler Goldhafer, geringste Säureempfindlichkeit Lüneburger Kleyhafer für schweren Boden. (Is.)

Baumann: Die Erzeugung von anerkanntem Saatgetreide in Deutschland vom Jahre 1918—1923. — Pflanzenbau 1924, **1**, 346 u. 347. (Is.)

Berg, Graf Fr.: Einige meiner Erfahrungen über Roggenzüchtung. — Pflanzenbau 1924, **1**, 413—417. (Is.)

Blech und Hoffmann: Saatstärkenversuche mit Roggen und Hafer. — Pflanzenbau 1924, **1**, 286—288. (Is.)

Boas: Zur Kenntnis des Sumpf- oder wilden Reises. (Oryza clandestina Leersia oryzoides). — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 418. (Is.)

[1]) Dissertations-Auszug: Journ. f. Ldwsch. 1924, **72**, 111—124.

Boshnakian, S.: The genetics of square headedness and of density in wheat and the relation of these to other characters. — New York (Cornell) agric. exp. stat. mem. 1922, **53**, 801—882. (Is.)

Bredemann, G., und Reiling, H.: Sortenversuch mit Körnermais in Ostdeutschland. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 314—316. (Is.)

Busse, W.: Betrachtungen über die Sorghumhirse und ihre landwirtschaftliche Nutzung. — Tropenpflanzer 1924, **27**, 38—55. (B.)

Caspersmeyer, R.: Meine Erfahrungen in der Kultur des Körner-, Silo- und Grünfuttermaises. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 145. (Is.)

Gèze, M. J. B.: Klassifikation und Kultur der Sorghum-Arten. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 666—681. (B.)

Goldner: Die Verfärbung der Gerstengranne. — Pflanzenbau 1924, **1**, 62 u. 63, 89—89. (Is.)

Goot, P. van der: Über Lebensdauer und Erträge von Wasserreis. — — Med. v. h. Instituut voor Plantenzickten (Buitenzorg) 1923, Nr. 60; ref. Tropenpflanzer 1924, **27**, 181. (B.)

Hallquist: Chlorophyllmutanten bei Gerste, ihre Entstehung und primäre Ursachen. — Hereditas 1924, **5**, 49—83. (Is.)

Hansen: Die Roggenzucht. — Pflanzenbau 1924, **1**, 367 u. 368, 387—390. (B.)

Hernandez, A.: Der Reis auf den Philippinen. — Philippine agr. rev. 1922, **15**, 314—319. (Is.)

Heuser: Anatomisch-morphologische Untersuchungen über den Bau der Blätter verschiedener Weizensorten. — Pflanzenbau 1924, **1**, 309—314. (Is.)

Hopf: Noch ein Beitrag zur Frage: Auswinterung? — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 481. (Is.)

Kajanus: Über eine eigenartige Ährenanomalie bei Weizen. — Hereditas 1924, **5**, 217—221. (Is.)

Kajanus: Genetische Untersuchungen an Weizen. — Biblioth. Gen. 1923, **5**; ref. Pflanzenbau 1924, **1**, 65. (Is.)

Kajanus und Berg: Kreuzungsstudien an Gerste. — Hereditas 1924, **5**, 287—296. (Is.)

Kirste: Die Stammbäume der vier Hauptgetreidearten. — Pflanzenbau 1924, **1**, 55 u. 56. (Is.)

Leidner und Kling: Einige Beiträge zur Klärung der Frage der Getreidedünnsaat mit verstärkter Stickstoffdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 449 u. 450. (Is.)

Lieber: Über die Pflanzweite des Körnermaises. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 79 u. 80. (Is.)

Mandekić: Die Vererbung einiger Eigenschaften bei Mais. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 23—34. (Is.)

Marquand, C. V. B.: Varietäten der kultivierten Hefen. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 559 u. 560. (B.)

Mayr: Getreidebau und Getreidesorten im salzburgischen Salzachtal. — Botan. Arch. 1924, **8**, 185—223. — Anbau und Verbreitung verschiedener Getreidearten und -Sorten (Landsorten) werden unter Berücksichtigung der in dem bearbeiteten Gebiet herrschenden ökologischen Verhältnisse geschildert, die vorgefundenen Landsorten näher beschrieben. (Is.)

Merkel und Staffeld, M.: D. L.-G.-Sortenversuchsergebnisse mit Sommergetreide und Feldbohnen 1922 sowie Gesamtübersicht 1920/22. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 49—58. (Is.)

Miège, E.: Über einige Getreide aus dem französischen Sudan und aus Mauritanien. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 713—724. 818. (B.)

Miège, E.: Studien über die marokkanischen Hartweizen. — Paris 1922; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 502. (B.)

Munerati: Beitrag zum Studium der Selbstunempfänglichkeit des Roggens (Secale cereale L.). — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 176—178. (Is.)

Neveu, André: Die Reiskultur in Italien. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924. **4**, 683—690. (B.)

Novelli, N.: Neue Varietäten von Reis. — Giorn. risicolt. 1923, **13**, 8 bis 12; franz. Übersetzung in: Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 273—277. (B.)

Oberstein: 25 Jahre Saatzucht Bielers Edel-Eppweizen. — Pflanzenbau 1924, **1**, 259 u. 260. (Is.)

Reiling: Roggenbau im Osten. — Pflanzenbau 1924, **1**, 120—122. (Is.)

Reinhardt: Schwarzhafer 1923. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 64. (Is.)

Roemer: Steigerung der Roggenerträge durch geschlechtliche Mischung zweier Roggensorten. — Pflanzenbau 1924, **1**, 143. — Durch geschlechtl. Mischung von Orig. Petkuser mit Orig. Heines Klosterroggen (Maultierroggen) sind in Versuchen des Vf. Mehrerträge erzielt worden, aber stets nur in der F_1-Generation. Das Verfahren darf nur mit allergrößter Vorsicht angewandt werden und eignet sich deshalb nicht zur Anwendung in der Praxis. (Is.)

Rümker, v.: Deutsche und ausländische Getreidezuchten. — Heft 53 d. Arb. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Prov. Brandenburg u. f. Berlin 1924, 30—36. — Unsere deutschen Zuchten sind den allermeisten ausländischen voll gewachsen. Sind aber vereinzelte ausländische wirklich besser, so sollten wir sie nehmen und deutsche Zuchten daraus machen mit Hilfe der Bastardierung. Ausländische Zuchten als solche sollten auf deutschem Grund und Boden nicht vermehrt werden. (B.)

Scharnagel: Vergleichende Sortenversuche mit Wintergetreide 1923/24 auf den Versuchsfeldern der Bayer. Landessaatzuchtanstalt in Weihenstephan. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 510—512. (Is.)

Schiemann: Neuere genetische Arbeiten über Getreide (Sammelreferat I.). — Ztschr. f. ind. Abst.- und Vererbungslehre 1924, **35**, 106—112. (Is.)

Ständer: Ein Beitrag zur Frage: Auswinterung? — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 463. (Is.)

Staerk: Untersuchungen über die Entwicklung von Roggenpflanzen bei verschiedener Saatstärke. — Pflanzenbau 1924, **1**, 293—299. (Is.)

Staffeld: Einfluß der Korngröße und Kornschwere auf Ertrag und Reifezeit. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 196, 208. (Is.)

Tubeuf, v., und Zade, A.: Die Anfälligkeit unserer Winterweizensorten gegenüber dem Steinbrand. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 153 u. 154. (Is.)

Werneck-Wilingrain: Der Getreidebau auf pflanzengeographischer Grundlage. — Pflanzenbau 1924, **1**, 393—405, 419—425. (Is.)

Winge: Zytologische Untersuchungen über Speltoide und andere mutantenähnliche Aberranten beim Weizen. — Hereditas 1924, **5**, 241—286. (Is.)

Buchwerke.

Kempski: Die Reiskultur Niederländisch-Indiens. 8°. 43 S. Berlin 1924, Paul Parey. (B.)

Leidner, R.: Der praktische Getreidezuchtbetrieb. 2. Aufl. 8°. 89 S. Berlin 1924, Paul Parey. (B.)

Piédallu, M.: Le Sorgho, son histoire, ses applications. — Paris, Challamet 1923. 8°. 389 S., 16 Tafeln. 68 Textfiguren. (B.)

Rümker, R. v.: Die Leistung in- und ausländischer Getreidezuchten im Lichte der Saatenprüfungen in Deutschland von 1905—1923. 8°. 32 S. Berlin 1924, Paul Parey. (B.)

Wittmack, L.: Botanik der kulturtechnisch und landwirtschaftlich wichtigen Pflanzen. 5. Aufl. Berlin 1924 (kulturtechn. Bücherei, Bd. IV). (B.)

c) Hackfrüchte.

Beitrag zur Sortenbeschreibung und -Bestimmung bei Kartoffeln. Von **Mütterlein.**[1]) — Als Sortenmerkmal zieht Vf. verschiedene Eigenschaften von im Dunkeln auf feuchtem Sand gewachsenen Keimen heran und zwar: 1. Art und Intensitätsgrad der Färbung der Keimspitzen. 2. Art, Intensitätsgrad, Ausdehnung und Beginn der Färbung des Keimunterteils. 3. Behaarung der Keime. 4. Keimdicke. 5. Zahl der gleichzeitig getriebenen Keime. 6. Keimungsbeginn. 7. Schnelligkeit des Keimwachstums. 8. Keimlinge. 9. Mehr oder weniger festes Haften der Keime an der Knolle. 10. Verhalten gegen höhere Temp. 11. Keimungsverhalten bei Krankheit und bei Erschöpfung durch mehrmaliges Entkeimen. (Is.)

Der Einfluß der Lagertemperatur auf den Ertrag der Kartoffeln. Von **Densch.**[2]) — Zur Saat bestimmte Kartoffeln wurden gelagert bei 1—4°, 4—6°, 8—10° und 11—13°. Die bei 1—4° aufbewahrten Kartoffeln hatten leicht durch Frost gelitten und ergaben den niedrigsten Ertrag; den höchsten Ertrag lieferten die bei 4—6° gelagerten. In einem 2. Versuche war der Ertrag dieser beiden Gruppen gleich, während die bei höherer Temp. aufbewahrten ebenso wie beim 1. Versuch stark abfielen. Aus den Versuchen ergibt sich die Forderung, „niemals eine Miete zu schließen, bevor nicht die Temp. auf 4—6° C. zurückgegangen ist, aber auch keine Saatgutmiete im Frühjahr früher zu öffnen, als es die Betriebsverhältnisse unbedingt erfordern“. (Is.)

Fünfjährige Vererbungsversuche bei Kartoffelvariationen in Streckenthin. Von **Friebe.**[3]) — Im Jahre 1920 wurden in den Sorten Pepo und Pirola Blütenvariationen an einer Reihe von Stauden gefunden, von denen 6 stammweise bis 1924 nachgebaut wurden und zwar, 4 buntblühende Pepo (an einer Staude weiße und normal gefärbte Blüten), eine sternblütige Pepo (bis zum Grunde geschlitzte, schmale, goldgelbe Blütenblätter) und eine sternblütige Pirola (bis zum Grunde geschlitzte, normalgefärbte Blütenblätter). Sämtliche buntblühenden Stauden der Sorte Pepo spalteten im Laufe der Jahre in normal-, weiß- und buntblühende Pflanzen auf. Die sternblütigen Stauden hatten unter ihren Nachkommen ebenfalls normal-, stern- und gemischtblühende Pflanzen. Keine der geprüften Variationen vererbte, wie man bei der vegetativen Vermehrung hätte annehmen sollen, die plötzlich aufgetretene Bunt- oder Sternblütigkeit konstant weiter. Die aufgetretenen Abweichungen sind also keine echten Mutationen. (Is.)

Die Verfahren zur schnellen Vermehrung von Kartoffelknollen. Von **Snell.**[4]) — Verfahren zur Streckung von Kartoffelpflanzgut haben für die Praxis kaum irgendwelche Bedeutung, sie könnten aber für die schnellere Vermehrung von wertvollem Zuchtsaatgut und für Versuchszwecke, z. B. zur Erzielung absolut gleichartiger Pflanzen für Gefäßdüngungsversuche, von Nutzen sein. Beim Pflanzen ganzer Knollen bleibt stets ein Teil der Augen im Ruhezustande. Diese lassen sich zum Austreiben bringen, wenn man sie mit einem keilförmigem Stück aus der

[1]) Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 2. — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 95. — [3]) Pflanzenbau 1924, 1, 177—185. — [4]) Ebenda 361—363.

Knolle ausschneidet oder mit einem Korkbohrer mitsamt einem zylindrischen Knollenteil aus der Knolle herausnimmt, ebenso kann man auch dicker gehaltene Kartoffelschalen verwenden. Kräftige Pflanzen erhält man aber nur, wenn man die abgetrennten Augen erst in Blumentöpfen in kräftiger Gartenerde antreibt; beim sofortigen Auspflanzen ins freie Feld werden nur schwächliche, geringen Ertrag liefernde Pflanzen gebildet. Ganz dasselbe ist der Fall, wenn man die Kartoffeln zunächst am Licht keimen läßt und dann die Keime mit einem keilförmigen Knollenstück, sog. Mutterteile, ausschneidet. Mit der Anzucht von Stecklingen, das gärtnerische Kenntnisse erfordert, sind nur unter sehr günstigen Bedingungen gute Ergebnisse erzielbar. Besser geeignet für die genannten Zwecke und leicht durchführbar ist die Heranzucht von bewurzelten Keimlingen. Dazu pflanzt man die Knollen in Kästen oder Schalen mit sandiger Erde und bricht, sobald die ersten Blätter entwickelt sind, die bewurzelten Keimlinge ab, um sie ins freie Land oder in die Versuchstöpfe zu pflanzen. Lediglich zu stärkerer Vermehrung eignet sich die Gülichsche Methode, bei der die Kartoffeln in 1 m Entfernung gepflanzt werden und die Behäufelung so vorgenommen wird, daß die Triebe auseinandergebogon und so stark mit verrottetem Stallmist bedeckt werden, bis aus dem Hügel nur noch die Triebspitzen heraussehen. Ein mit allen diesen Methoden durchgeführter Streckungsversuch ergab, daß für den Erfolg einmal Sorte und Herkunft von großer Bedeutung sind, und daß gegebenenfalls bei normaler Pflanzung mehr zu erreichen ist als durch irgendein Streckungsverfahren. (Is.)

Kartoffelkeimprüfung. Von **Mütterlein.**[1]) — Für die Keimprüfung wurden äußerlich unbeschädigte Knollen, bezw. Kronenhälften von etwa 70 g Gewicht mit dem Nabelende, bezw. mit der Schnittfläche auf feuchten Sand aufgedrückt, bei Zimmertemp. im Dunkeln aufgestellt und durch öfteres Nachgießen von H_2O feucht gehalten. Beobachtet wurden Keimzahl, Keimlänge, Keimdicke und Keimgewicht. Aus den ermittelten Werten konnten ziemlich sichere Rückschlüsse auf den Pflanzgutwert der Kartoffeln gezogen werden, selbstverständlich stets nur beim Vergleich verschiedener Herkünfte oder Nachbaustufen derselben Sorte. (Is.)

Literatur.

Appel: Der Original- und Staudenauslese-Begriff bei den Kartoffeln. — Pflanzenbau 1924, **1**, 102—105. (Is.)

Berkner: Die Kartoffelpflanzgutanerkennung unter besonderer Berücksichtigung der Herkunft. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 869—872. (Is.)

Bischoff: Notbildungen bei überständigen Kartoffelknollen. — Pflanzenbau 1924, **1**, 277—281. (Is.)

Botjes: Die Verwendung unreifer Kartoffeln als Saatgut. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**. 104. (Is.)

Botjes: Die Gesunderhaltung der Saatkartoffeln. — Pflanzenbau 1924, **1**, 265—268. (Is.)

Brandt: Vegetative Spaltungen bei Kartoffeln. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 18. (Is.)

Bruns: Was ist bei der Auswahl der Kartoffelsorten zu bedenken? — Kartoffelbau 1924, **8**, Nr 3. (Is.)

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 167—169, 180—182.

Clausen: Das Größenverhältnis zwischen Mutter- und Tochterknollen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 193 u. 194. — Mit der Größe der ausgelegten Knollen steigen das Gesamtgewicht der geernteten Kartoffeln und die Gesamtzahl der Knollen, fällt aber das durchschnittliche Knollengewicht. (Is.)

Cordel: Ist Staudenauslese Originalsaatzucht gleichberechtigt? — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 382 u. 383. (Is.)

Dietrich: Gesunde Saatkartoffeln! — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 466 u. 467. (Is.)

Dietrich: Schaffung gesunder Saatkartoffeln. — Pflanzenbau 1924, **1**, 25—27. (Is.)

Dorst: Knospenmutation bei Kartoffeln und ihre Bedeutung für den Anbau. — Kartoffelbau 1924, **8**, Nr. 11 u. 12. (Is.)

Dubiel: Stimulationsversuch zu Kartoffeln. — Pflanzenbau 1924, **1**, 306 bis 308. (Is.)

Fießbach: Zur Frage des Kartoffelbaues auf schwerem Boden. — Die Kartoffel 1924, **4**, 55 u. 56. (B.)

Friebe: Zum Original- und Staudenauslesebegriff bei den Kartoffeln. — Pflanzenbau 1924, **1**, 199—202. (Is.)

Fruwirth: Die Stellung und Benennung der Staudenauslese bei Kartoffeln. — Pflanzenbau 1924, **1**, 256—258. (Is.)

Geßler: Kartoffeldüngungs und -Bearbeitungs-Versuche 1924. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 576 u. 577. (Is.)

Gleisberg: Pflanzkartoffelstimulierung. — Pflanzenbau 1924, **1**, 29—31. — Als Stimulationsmittel wurden $MgCl_2$ 15 ‰ + $MgSO_4$ 15 ‰, Germisan 1/4 %, Segetan 1 l pro 100 l Wasser, Uspulun 0,25 %, Tillantin B 0,2 % und Tillantin C 0,2 % je 1/2 und 1 Stde. verwandt. Deutliche Mehrerträge gegenüber unbehandelt ergaben Mg-Lösung und Uspulun. Eine deutliche Beeinflussung von Knollenzahl und Einzelknollengewicht konnte nicht festgestellt werden. (Is.)

Hampp, H.: Maßnahmen zur Förderung des Kartoffelbaues in Bayern. — Die Kartoffel 1924, **4**, 61—65, 68—71. (B.)

Hopf: Kartoffelkulturen. — Pflanzenbau 1924, **1**. 126 u. 127. (Is.)

Hummel: Die Pflanzweite für Kartoffeln. — Kartoffelbau 1924, **8**, Nr. 10. (Is.)

Jacob, A.: Der Einfluß der Bodenreaktion auf das Wachstum der Kartoffel. — Die Kartoffel 1924, **4**, 78—79. (B.)

Jacob, A.: Verbesserung des Geschmacks der Kartoffeln durch die Düngung. — Die Kartoffel 1924, **4**, 194. — Vf. macht auf in Rothamsted gemachte Beobachtungen aufmerksam, nach denen sich Kartoffeln, die mit K_2SO_4 gedüngt waren, an ihrem besseren Geschmack gut unterscheiden lassen von mit Cl-haltigen K-Salzen gedüngten Kartoffeln. (B.)

Kläsener: Wurzelentwicklung verschiedener Kartoffelsorten nach den Verhältnissen des Göttinger Versuchsfeldes. — Journ. f. Ldwsch. 1924, **72**, 65—102. (Is.)

Kleine: Bringen die Staudenauslesen dieselben Erträge wie die Originalsaaten? — Kartoffelbau 1924, **8**, Nr. 9. (Is.)

Kleye: Bericht über die im Jahre 1923 zu Rittergut Zieckau bei Luckau angestellten Versuche (zu Kartoffeln). — Die Kartoffel 1924, **4**, 97—100. (B.)

Klitsch: Der Einfluß des richtigen Zeitpunktes der Kartoffelernte auf den Ertrag. — Kartoffelbau 1924, **8**, Nr. 5. (Is.)

Knorr: Anbauversuche der deutschen Kartoffelkulturstation a. d. Biolog. Reichsanstalt im Jahre 1923. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 91—93. — Unter den auf im ganzen 24 Anbaustationen geprüften 21 Sorten nehmen die ersten Stellen bezügl. Knollen- und Stärkeertrag je ha die Sorten ein: Regent (Richter), Industrie (P. S. G.-Staudenauslese), Centifolia (v. Kameke), Blücher (P. S. G.), Lichtblick (Trog), Silesia (Cimbal). (Is.)

Koerner: Frühkartoffeln. — Kartoffelbau 1924, **8**, Nr. 2. (Is.)

Körner: Ist Staudenauslese Originalsaatgut gleichberechtigt? — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 288. (Is.)

Kotthoff, P.: Die Bedeutung der Überwinterungstemperatur für die Erträge der Kartoffeln. — Die Kartoffel 1924, **4**, 9. (B.)

Kuhnert: Kartoffelsortenversuche. — Kartoffelbau 1924, **8**, Nr. 6. (Is.)

Lang: Die zweckmäßigste Überwinterung der Saatkartoffel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 413 u. 414. (Is.)

Liersch: Sämlingszucht, Stockauslese und Standortwechsel im Kartoffelbau. — Kartoffelbau 1924, **8**, Nr. 9. (Is.)

Lilienthal: Der Einfluß der Saattiefe und des Behäufelns auf den Ertrag der Kartoffeln. — Kartoffelbau 1924, **8**, Nr. 2. (Is.)

Lindet und Nottin: Entwicklung der Stärkekörner in den Augentrieben (Tubercules) der Kartoffel. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 47. (Is.)

Lindhard, E., und Lunden, J. Chr.: Sortenversuche mit Barres-Runkelrüben und Kohlrüben 1920—1923 (in Dänemark). — Tidsskr. for Planteavl 1924, **30**, 415—527. (B.)

Müller, H. C., und Molz, E.: Versuche über abbauhemmende und abbaufördernde Einflüsse im Kartoffelbau. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 91 u. 92. — Die Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Halle führte Versuche aus, um eine Beeinflussung des Ertrages und der nächstjährigen Ernte der Kartoffeln durch Abschneiden des Krautes und frühe und späte Ernte und durch verschiedene Pflanzweiten festzustellen. Frühe Ernte erhöht die Produktionskraft der Saatkartoffeln, ebenso die engere Pflanzung (40 × 40 cm). (Is.)

Müller und Molz: Über den Einfluß der Überwinterungsart der Saatknollen auf Gesundheit und Ertrag der Kartoffeln. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**. 113 und 114. (Is.)

Mütterlein: Kartoffelkeimprüfung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 545—547. (Is.)

Oberstein. Über Pflanzkartoffel-Beanstandungen und -Begutachtungen. — Pflanzenbau 1924, **1**, 14—18. — Vf. gibt neben allgemeinen Schilderungen einen eingehenden Bericht über die bei der Schlesischen Ldwsch.-Kamm. übliche Methode, die bei der Vornahme von Begutachtungen in Anwendung kommt, der durch den Abdruck eines dort gebrauchten Formulars „Gutachten für anerkannte Pflanzkartoffeln" ergänzt wird. (Is.)

Oberstein: Schlesische Kartoffelzucht. — Kartoffelbau 1924, **8**, Nr. 1. (Is.)

Oberstein: Vortragsfolge beim 3. schlesischen Kartoffeltag. — Pflanzenbau 1924, **1**, 190—192. (Is.)

Oberstein: Was sind Wohltmann-Abkömmlinge? — Kartoffelbau 1924, **8**, Nr. 8. (Is.)

Opitz: Gedanken und Erfahrungen über Versuche mit Kartoffelsorten. — Pflanzenbau 1924, **1**, 216—220. (Is.)

Paulsen: Kartoffelzüchtung und -Vertrieb in älterer Zeit. — Pflanzenbau 1924, **1**, 365—367. (Is.)

Pieper: Kartoffelabbau und Saatgutwechsel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 94 u. 95. (Is.)

Pieper: Kartoffelsortenversuche. — Pflanzenbau 1924, **1**, 59—62. (Is.)

Puchner: Die Bedingungen der Knollenbildung der Kartoffelpflanze. — Der Kartoffelbau 1924, **8**, Nr. 3. (Is.)

Quanjer, H. M.: Zum Kartoffelabbau. — Die Kartoffel 1924, **4**, 129 bis 131. (B.)

Quanjer: Zum Kartoffelbau. — Ernährung der Pflanze 1924, **20**, 153 bis 155. — Ein Beitrag zur Frage des Kartoffelabbaues. (Is.)

Remy, Th.: Einiges aus der Versuchstätigkeit der Rheinischen Kartoffelforschungsstelle. — Die Kartoffel 1924, **4**, 86—89. (B.)

Remy: Die Versuchstätigkeit der rheinischen Kartoffelforschungsstelle in den Jahren 1922 und 1923. — Kartoffelbau 1924, **8**, Nr. 3 und 4. (Is.)

Remy und Knauer: Der Kartoffelbau und die Bedeutung des Saatwechsels. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 842—848. (Is.)

Rump: Worauf ist bei der 2. Besichtigung der anzuerkennenden Kartoffelsaatgutfelder besonders zu achten? — Pflanzenbau 1924, **1**, 116—120. (Is.)

Sachse: Wertbestimmungen des Kartoffelsaatgutes durch Keimprüfungen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 109 u. 110. — Nachprüfung der Methoden v. Snell, Pieper und Mütterlein; vgl. dies. Jahresber. 1921, 221 u. 1923, 156 u. 159. (Is.)

Sachs: Noch einige Maßnahmen zur Schaffung gesunder Saatkartoffeln. — Pflanzenbau 1924, **1**, 89 u. 90. — Vf. berichtet kurz über Saatenanerkennung,

Kartoffelkeimprüfung und das Beizen der Saatkartoffeln und führt Keimversuche und einen erfolgreichen Kartoffelbeizversuch an, in dem Mehrerträge durch Uspulun-Tauchbeize und Behandlung mit Uspulun-Bolus erzielt wurden. (Is.)

Schäfer: Studien über einige Staudeneigenschaften der Kartoffelpflanze. — Journ. f. Ldwsch. 1924, **72**, 163—195. — Ein Beitrag zur Frage der Verwendungsmöglichkeit verschiedener Staudeneigenschaften für eine Sortensystematik. (Is.)

Schlumberger: Zur Frage der Sortenmerkmale von Kartoffelknollen. — Pflanzenbau 1924, **1**, 196 u. 197. (Is.)

Schlumberger: Blütenanomalien als Sortenmerkmal bei Kartoffeln. — Pflanzenbau 1924, **1**, 90. (Is.)

Schmidt, F.: Kartoffelanbauversuche in Userin. — Mittl. d. D. L.-G. Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 336. (Is.)

Schurig: Allgemeine Steigerung der Knollenerträge durch billige und einfache Mittel. — Die Kartoffel 1924, **4**, 39—44. (B.)

Snell: Vom schottischen Pflanzkartoffelbau. — Pflanzenbau 1924, **1**, 131 bis 133. (Is.)

Snell, Karl: Ausländische Kartoffelzüchtungen. — Die Kartoffel 1924, **4**, 20—22. — Amerika, England und Holland haben auf dem Gebiete der Kartoffelzüchtung große Erfolge erzielt, aber eine ganze Anzahl von an Deutschland grenzenden Ländern sind auf ausländische Pflanzkartoffeln angewiesen. Das größte Interesse für deutsche Pflanzkartoffeln ist in den Ländern des Ostens vorhanden, schon wegen der geringeren Frachtkosten gegenüber den englischen und holländischen Sorten. Es gilt daher, die Erzeugung von Pflanzkartoffeln zu heben und dauernd an der Verbesserung der Kartoffeln weiterzuarbeiten. (B.)

Snell: Die Wirkung der Blütenbeseitigung auf den Ertrag der Kartoffel. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 295. — Auf Grund eines Versuches wird die vielfach behauptete ertragssteigernde Wirkung der Blütenentfernung verneint. (Is.)

Snell: Krebsfeste Kartoffelsorten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 353. (Is.)

Staudte: Schnellerer Abbau der Kartoffel auf schweren Böden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 149 u. 150. (Is.)

Staudte: Erfahrungen bei künstlichen Kartoffelkreuzungen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 295 u. 296. (Is.)

Staudte: Ertragssteigerungen durch frühe Ernte der Saatkartoffeln? — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 441. (Is.)

Steyer: Zur Züchtung krebsfester Kartoffelsorten. — Pflanzenbau 1924, **1**, 110. (Is.)

Störmer: Der Original- und Staudenauslesebegriff bei den Kartoffeln. — Pflanzenbau 1924, **1**, 185—187. (Is.)

Störmer: Theorie und Praxis im Kartoffelbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 85—87. (Is.)

Tramm: Sorten-, Düngungs- u. Bearbeitungs-Versuche (zu Kartoffeln) in Heydebreck 1922/23. — Die Kartoffel 1924, **4**, 79—82. (B.)

Versuchsstation East Lansing: Kartoffelkultur in Michigan. — Amer. fertilizer 1923, 58. 7; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 306. (Is.)

Wächter-Prossén, R.: Bericht über die im Jahre 1923 zu Kloster Hadmersleben angestellten Versuche zur Prüfung des Anbauwertes verschiedener Kartoffelsorten. — Die Kartoffel 1924, **4**, 71—73. (B.)

Wellensiek, S. J.: Zum Frühkartoffelbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 874. (Is.)

Wolf, v.: Zur Pflanzkartoffelfrage. — Pflanzenbau 1924, **1**, 75 u. 76. (Is.)

Wollenweber, H. W.: Fadenkeimung, Zwergknollen (Kindel) und Zwergwuchs bei der Kartoffel. — Die Kartoffel 1924, **4**, 19 u. 20. (B.)

Ziegler: Die Bedeutung der Böhmschen Kartoffelzüchtung für Bayern. — Pflanzenbau 1924, **1**, 384—386. (Is.)

Ergebnisse der Anbauversuche der Deutschen Kartoffelkultur-Station. — Die Kartoffel 1924, 4, Nr. 4. — Übersichtstabelle über die bezüglich Knollenertrag, Stärkegehalt und Stärkeertrag mit den einzelnen Kartoffelsorten erzielten Mittelwerte der Jahre 1921, 1922 und 1923. (B.)

Die Lage der Kartoffelkultur in Lettland 1924. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 588. (Is.)

Kartoffelsortenversuche der Moorversuchswirtschaft Neuhammerstein im Jahre 1923. — Grünland 1924, **42**, 7—9. — 47 Sorten wurden auf besandetem Moor und auf Schwarzmoor angebaut. Sandkultur lieferte höhere Knollenerträge mit geringerem Stärkegehalt, Schwarzmoor stärkereichere Kartoffeln. (Is.)

---

d) Hülsenfrüchte.

Literatur.

Allder, C. T., und Spenzer, G. E. L.: Die als Gründüngung für Zuckerrohr (in Guadeloupe) gebauten Leguminosen. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 207—210. — Velvet Bean (Mucuna utilis), Bengal Bean (Schizolobium atterimum), Pois Sabre (Canavalia ensiformis), Crotalaria spez., Sesbania sericea. (B.)

Bensing: Die neuesten Erfahrungen im Lupinenbau und in der Lupinenzüchtung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 264—267. (Is.)

Briggs, G.: Leguminosen-Kultur auf der Insel Guam. — Guam agr. expt. stat. bull. 1922, Nr. 2. (B.)

Chevalier, Aug.: Über in Britisch-Indien gebaute Futter-Leguminosen. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 809—818. (B.)

Choux, P.: Über einige Speisebohnen aus Madagaskar und Réunion (Phaseolus aureus und calcaratus). — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 184—187. (B.)

Cramer, P. J. S.: Versuche über die Verwendung von Leguminosen als Gründüngung in Java. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 164 bis 170. (B.)

Gold: Erfahrungen über den Anbau von Buschbohnen. — Bl. f. d. deutsche Hausfrau 1924, 29 u. 30. (Is.)

Guillaume, M.: Die garten- und feldmäßig gebauten Lupinen. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 758—774. (B.)

Heuser: Beobachtungen über Farbvariationen der Samenschale von Vicia faba. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 178—184. (Is.)

Jolly, G.: Die Kultur von Phaseolus lunatus in Madagaskar. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 270 u. 271. (B.)

Kajanus: Zur Genetik der Pisum-Samen. — Hereditas 1924, **5**, 14—16. (Is.)

Kajanus: Genetische Untersuchungen an Pisum. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 1—22. (Is.)

Kristofferson: Colour inheritance in the seed coat of Phaseolus vulgaris. — Hereditas 1924, **5**. 33—43. (Is.)

Lindemuth: Beitrag zur Biologie von Vicia hirsuta und ihre Bedeutung als landwirtschaftliches Unkraut. — Botan. Arch. 1924, **7**, 195—251. (Is.)

Meurman: Über den Einfluß des Alters auf die Vererbung einiger Samenmerkmale bei Erbsen. — Hereditas 1924, **5**, 97—128. (Is.)

Münzberg, H.: Sortenanbau-, Düngungs- und Beizversuche mit Lupinen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 300—302. (Is.)

Nilsson-Leißner: Über eine aberrante Form von Wintererbsen (Pisum sativum). — Hereditas 1924, **5**, 87—92. (Is.)

Perrier de la Bathie, H., und Reynier, F.: Über Phaseolus lunatus in Madagaskar. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 751—757. (B.)

Roemer: Vererbungsstudien an Lupinen I. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 271—318. (Is.)

Weirup: Anbauversuche mit Erbsen im Jahre 1923. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 145 u. 146. (Is.)

Wörmann: Einfluß der Aussaatzeit, der Aussaatmenge, der Drillweite und der Saattiefe auf den Ertrag und die Beschaffenheit der Ackerbohne. — — Pflanzenbau 1924, **1**, 329—337, 349—358. (Is.)

---

e) Faserpflanzen.

Aufarbeitung eines Saatstärken- und Düngungsversuches zu Flachs (Jahr 1923). Von **Rud. Weck.**[1]) — Versuchssorten waren Eckendorfer Lang- und Frühflachs, Saatstärken 35, 50 und 65 Pfd. je Morg., Düngung: 1. Grunddüngung von 2 z Thomasmehl + 2 z Kainit je Morg.; 2. + 0,80 z $(NH_4)_2SO_4$: 3. + 0,80 z $(NH_4)_2SO_4$ + 3 z Kainit; 4. + 0,40 z $(NH_4)_2SO_4$ + 3 z Kainit. Bei Langflachs hat die schwächste Saat den optimalen Wert ergeben, während bei Frühflachs der Geldwert des Faserertrages und der Gesamtgeldwert mit der Saatstärke steigt. Reine N-Düngung hat höchsten Gesamtertrag und auch Strohertrag gebracht, die Faserausbeute wurde dagegen, wenn auch nicht in gleichem Umfange, herabgedrückt, ebenso die Faserqualität. Der Samenertrag wurde erhöht. K-Düngung wirkte nicht steigernd auf Stroh- und Samenertrag, dagegen erhöhte sie Faserausbeute und damit Faserertrag. (Is.)

Auswertung einer Leistungsprüfung von sieben Leinherkünften. Von **Rudolf Weck.**[2]) — Geprüft wurden 7 Herkünfte, nämlich: Russischer, Schleswig-Holst., Schlesischer, Litauer, Holländ. weiß, Holländ. blau und Selected superior. Höchste Roherträge brachten Holländ. weiß, Litauer und Schlesischer. Ausgesprochene „Strohtypen" sind Holländ. weiß und Schlesischer mit nur 10,8, bezw. 11,2 % Samen an der Gesamtausbeute. Die übrigen sind als „Stroh-Samentypen" nicht als ausgesprochene „Samentypen" anzusprechen. Zur Ermöglichung einer richtigen Bewertung der Ernte wurden die Goldmarkwerte von Stroh und Samen errechnet. Höchste Gesamtwerte erzielten Litauer (100), Holländ. weiß (97), Holländ. blau (93), Schles. (90). Weitere Untersuchungen erstrecken sich auf Stengelausbildung und Faserausbeute. (Is.)

Ergebnisse vergleichender Anbauversuche mit Flachs 1922 und 1923. Von **G. Bredemann.**[3]) — Geprüft wurden 1922 8, 1923 22 Herkünfte und Sorten z. T. in verschiedenen Absaaten. Gesamt-, Stengel- und Samenertrag sind in Tabellen zusammengestellt. Weitere Schlüsse wurden nicht gezogen wegen der kurzen Dauer der Prüfung und wegen der in beiden Jahren anormalen Witterung. Besonders hingewiesen wird darauf, daß es äußerst unsicher ist, bestimmte Herkünfte, z. B. russische, litauische und aus ähnlich weit ausgedehnten Gebieten stammende, wieder in derselben inneren Beschaffenheit zu bekommen. Der Wert der Prüfung dieser Herkünfte wird daher immer sehr bedingt bleiben. Erfreulich ist es deshalb, daß in der nächsten Zeit deutsche Zuchtsorten in größerer Zahl auf den Markt kommen, die vollsten Ersatz für die „Herkünfte" bieten und immer in der gleichen Qualität, auch bezüglich des Erbwertes, lieferbar sein werden. (Is.)

Statistische Untersuchungen über die Entartung des Faserflachses. Von **L. Blaringhem.**[4]) — Die Entartung der russischen Faserflächse infolge wiederholten Nachbaues im Klima Frankreichs ist Tatsache. Sie zeigt sich in einer Verminderung der Stengellänge, beschleunigter Vegetation mit früherer Reife, einer schnelleren Verholzung der Stengel und vielleicht einer Vermehrung der Samenproduktion. Diese Entartung

---

[1]) Faserforschung 1924, **4**, 13—35. — [2]) Ebenda 1—12. — [3]) Ebenda 35—43. — [4]) Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 633—651. 737—745.

ist bislang nur für die ungleichartig zusammengesetzten Handelsherkünfte festgestellt. Und zwar fand Vf., daß man bei ihr nach 2 Richtungen zu unterscheiden hat: 1. eine Verminderung hauptsächlich im Längenwachstum als physiologische Ursache, hervorgerufen durch die intensivere Belichtung während der ersten Zeit des Wachstums; 2. eine bemerkenswerte Vermehrung in den Liniengemischen von denjenigen Linien, die von Pflanzen mit kugeligen Früchten abstammen und von den Pflanzen, deren Früchte bewimperte Septen haben. (B.)

Morphologische Merkmale zur Trennung und Kontrolle reiner Linien beim Flachs. Von **L. Blaringhem.**[1]) — Vf. sieht ein wichtiges Merkmal zur Kontrolle der Reinheit von Sorten und Stämmen in der Einheitlichkeit der An-, bezw. Abwesenheit der Bewimperung an den Septen der Leinfrüchte. Bewimperung fand er sowohl bei Öl- als auch bei Faserflächsen vorhanden wie fehlend. Dies Merkmal vererbt sich unabhängig von äußeren Einflüsssen sehr konstant. Bei Kreuzung dominiert in F_1 Bewimperung, F_2 spaltet in 3 bewimpert : 1 unbewimpert. Die Zuverlässigkeit des Merkmals muß freilich nur bedingt erscheinen, weil es nur Bastardierung, bezw. Vermischung von bewimperten und unbewimperten Formen anzeigt, nicht aber solche zweier bewimperter, bezw. zweier unbewimperter. (B.)

Der lettländische Flachs. Von **Percy Meyer.**[2]) — Die lettländische Flachsausfuhr ist gegenwärtig Staatsmonopol. Es arbeitet ziemlich zur Zufriedenheit der Flachsinteressenten. Sein stufenweiser Abbau ist aber zu erwarten, zunächst durch Abänderung dahin, daß nur noch die Ausfuhr der Faser Domäne des Staates bleibt. Die Anbaufläche für Flachs in Lettland betrug 1913: 67 321 ha, 1919: 28 200 ha, 1923: 53 703 ha und ist weiter im Steigen begriffen. Die Ernteergebnisse an Leinsaat und Leinfaser waren: 1913: 26 000, bezw. 34 000 t; 1920: 12 000, bezw. 11 000 t; 1923 (Mißernte): 18 000, bezw. 25 000 t. Als Ausfuhrartikel nimmt Flachs in Lettland mit 24,6 % die 2. Stelle ein nach Holz (38,1 %). Nachdem russische Transit-Leinsaat jetzt oft von unbestimmter Herkunft ist, da hier die Ausschaltung der privaten Lieferungen den Ursprung, auf den es bei der Leinsaat wesentlich ankommt, wissentlich oder ungewollt verwischt, hat das lettländische Leinsaatgeschäft einen erheblichen Umfang angenommen. Als Exportmarke hat sich „Rigaer Extrapuik“ eingebürgert, der im Auslande sehr gefragt ist. Auch in der Ausarbeitung der Flachsfaser sind wesentliche Fortschritte erzielt durch Einführung neuzeitlicher Aufbereitungsmethoden und Maschinen und Neueinrichtung von Betrieben. (B.)

Untersuchungen über den Anteil der männlichen und weiblichen Hanfpflanzen an der Erntemasse. Von **Otto Heuser.**[3]) — Im Durchschnitt mehrerer Jahre und zahlreicher Einzelfeststellungen ergab sich, daß die Erntemasse sich zusammensetzt der Zahl nach aus 53,0 % weiblichen und 47,0 % männlichen Pflanzen, dem Gewicht nach aus 79,0 % weiblichen und 21,0 % männlichen Pflanzen. Der Anteil am Faserertrag betrug 69,8 % weibliche und 30,2 % männliche Pflanzen. Um festzustellen, ob es möglich ist, den Anteil der männlichen Pflanzen züchterisch herab-

[1]) Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 3—25. — [2]) Osteuropäische Ldwsch.-Ztg. 1924, 1, 22. — [3]) Faserforschung 1924, 4, 43—49.

zusetzen, wurden eine Reihe Nachkommenschaften von Individualauslesen untersucht. Der Anteil der männlichen Pflanzen schwankt zwischen 35,7 % und 59,4 % in Gruppe E, zwischen 35,1 % und 57,1 % in Gruppe A. Ob es, wie es den Anschein haben könnte, wirklich möglich ist, das Verhältnis dauernd zugunsten der weiblichen Pflanzen zu verändern, müssen längere Versuche entscheiden. (Is.)

Literatur.

Bruno, F.: Kultur und mikrobiologische industrielle Röste der Sisalagave. — Agricolt. colon. (Florence) 1923, **17**, 121—132. (B.)

Cayla, V.: Über die Brasilianische Baumwolle. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**. 248—256. (B.)

Chevalier, Aug.: Pita oder Arghan, eine Textilpflanze. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 632—660. (B.)

Chevalier, Aug.: Der gegenwärtige Stand der Baumwollfrage in den französischen Kolonien. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 793 bis 818. (B.)

Chevalier, Aug., und Réteaud, L.: Die Baumwollkultur in Dahomey. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 206—213. (B.)

Chevalier, Aug.: Über Urena lobata oder Aramina, eine tropische Textilpflanze. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 216—218. (B.)

Chevalier, Aug., Caville, A., und Vernet, A.: Die Kultur der Agave Cantala in Indochina. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 719 bis 732. (B.)

Dejong: Versuchsstation für Baumwollzüchtung in Bambesa. — Bull. agric. Congo belge 1923, **14**, 90—97. (B.)

Dewey, M. L. H., Chevalier, Aug., und Robertson-Proschowsky: Über die Agave Süd-Annams. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 586—594. (B.)

Espino, R. B.: Charakter und Verwendung der Fasern aus den Blattstielen der Buri-Palme (Corypha elata Roxb.). — Philipp. agric. rev. 1923, **16**. 287—297. (B.)

Espino, R. B., u. Novero, T.: Der Mauritius-Hanf (Furcroya gigantea). — Philipp. agric. rev. 1923. **16**, 108—119. (B.)

Horst: Studien über den Gambohanf. — Faserforschung 1924, **4**, 61—124. (Is.)

Kappert: Erblichkeitsuntersuchungen an weißblühenden Leinsippen. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1924. **42**, 434—441. (Is.)

Kopp, A.: Hibiscus Sabdariffa (Rosella) als Gemüse- und Textilpflanze. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 620—624. (B.)

Kuhnert: Neuzeitliche Flachskultur und Verwertung. — Pflanzenbau 1924, **1**, 169—172. (Is.)

Magen, A., Maine, M., und Chevalier, Aug.: Der Baumwollbau durch europäische Unternehmungen. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 614—619. (B.)

Mathieu, E., und Waldock, A. P.: Über den Kapokbaum. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 204—207. — Kultur, Aufzucht, Pflege. (B.)

Mees, W.: Die Selektion der Baumwolle in Afrika. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 733—741. (B.)

Mendiola, N. B.: Über die Veredlung von Musa textilis. — Philipp. agric. rev. 1923, **16**, 85—99; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 358. (B.)

Perrier de la Bathie, H.: Die Baumwollkultur in Madagaskar. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 19—24. (B.)

Preuß, Paul: Über Kokosfasern, ihre Gewinnung und Verwendung. — Tropenpflanzer 1924, **27**, 159—169. (B.)

Ritter, L., und Kleberger, W.: Die Unkrautbekämpfung auf Flachsfeldern auf chemischem Wege. — Spinner und Weber 1924, Nr. 30, S. 1. (B.)

Ruschmann: Ewige Flachsfelder und Flachsmüdigkeit. — Faserforschung 1924, 4, 145—165. — Flachsmüdigkeit ist im wesentlichen auf biologische Ursachen zurückzuführen, nämlich auf das Auftreten von Fäulnisbakterien und Pilzen (Fusarium lini), die durch ungünstigen chemischen und physikalischen Zustand des Bodens in ihrem Auftreten begünstigt werden. (Is.)

Schurig: Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete des Hanfbaues. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 433—435. — Vf. schildert die Möglichkeit erfolgreichen Hanfbaues auf Moor- und anmorigen Böden und frischen Höhenböden, gibt Ratschläge für zweckmäßige Saatmethoden, Düngung, Pflege und Ernte, sowie Verarbeitung und Verwendung der Erntemassen. Neue, weitere Verwendungsmöglichkeiten werden sich ergeben, wenn die bald zu erwartende Lösung des Problems der „Kotonisierung" der Hanffaser gelungen ist. (Is.)

Seckt: Faserpflanzen in Argentinien. — Faserforschung 1924, 4, 171—199. (Is.)

Tobler, Fr.: Über die Aufschließung tropischer Bastfasern. — Tropenpflanzer 1924, 27, 132—137. (B.)

Vilmorin, P. de: Die Baumwollkulturen in Cilicien. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 109—119. (B.)

Weck: Rentabler Flachsbau. — Faserforschung 1924, 4, 243—253. (Is.)

Weck: Das Lagern des Flachses. — Pflanzenbau 1924, 1, 140—142. — Das Lagern des Flachses, das durch Mehrarbeit und Qualitätsverringerung jegliche Rentabilität in Frage stellt, läßt sich vermeiden durch Auswahl lagerfester, kurzstengliger, frühreifer Sorten, vorsichtige N-Düngung und vor allem möglichst frühe Aussaat. (Is.)

Bericht über die Tätigkeit des Deutschen Forschungsinstituts für Textilindustrie in Dresden im Jahre 1923. — Textile Forschung 1924, 6, 4—6. (B.)

Buchwerke.

Hannover, H. J.: Tekstilindustri (Raastofferne og deres Behandling før Spinding. Kopenhagen 1924, Jul. Gjellerups Boghandel. (B.)

Heuser, O.: Der deutsche Hanf. Bd. 3 der Bücherei der Faserforschung. 92 S. Leipzig 1924, S. Hirzel. (B.)

Schilling, Ernst: Die Faserstoffe des Pflanzenreiches. Bd. 2. der Bücherei der Faserforschung, herausgegeben von Fr. Tobler. Leipzig 1924, S. Hirzel. 320 S. — Es werden rund 2000 Faserpflanzen aufgeführt nebst ihren wissenschaftlichen Doppelnamen, den Bezeichnungen der Eingeborenen und den Handelsbezeichnungen ihrer Produkte, geographischer Verbreitung und Arten der Nutzung. Literaturhinweise, umfassend 460 Bücher und Einzelabhandlungen. (B.)

Wilhelm, Ivan: La culture du coton en Syrie. Publié par le Haut Commissariat de Syrie et du Liban. Grenoble 1923. 42 S. (B.)

Yoes, Henry: Agriculture coloniale: Plantes à fibres. Paris 1924, Collection Armand Colin, 103 Boul. Saint-Michel. 56 Fig. 211 S. (B.)

f) Verschiedene Nutzpflanzen.

Die Keimfähigkeit des Pollens einiger wichtiger Äpfel- und Birnensorten und die Frage der gegenseitigen Befruchtungsfähigkeit dieser Sorten. Von **F. Kobel.**[1] — Eine Untersuchung des Pollens von 21 Birn- und 20 wichtigen Äpfelsorten, hauptsächlich derjenigen des schweizerischen Richtsortiments, ergab, daß die verschiedenen Sorten sehr ungleichwertigen Blütenstaub besitzen. Die Keimfähigkeit des Pollens schwankte bei den Birnsorten zwischen 4 und 78%, bei den Äpfeln

[1] Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1924; nach Erlanger Jahrb. f. Bienenkunde 1925, 3, 2. Hälfte, 293 (E. Ewert).

zwischen 7 und 98 %. Die Prozentzahl der zum Keimen zu bringenden Pollenkörner ist nicht allein maßgebend für ihre Befruchtungsfähigkeit. Wichtig ist auch Länge und Form des Pollenschlauches. Besonders die Sorten mit geringer Keimfähigkeit des Pollens treiben fast lauter kurze degenerierte Pollenschläuche, so daß ihre Befruchtungsfähigkeit nur gering ist. Befruchtungsversuche am Baume bestätigen das. Es ergibt sich, daß bei Neuanpflanzungen oder Umpfropfungen sehr darauf zu achten ist, daß genügend Sorten mit gutem Blütenstaub berücksichtigt werden, damit eine genügende Befruchtung stattfinden kann. (B.)

Bestäubung der Kirschen. Von **Rudolf Florin.**[1]) — Eine ganze Reihe von Süßkirschen ist selbststeril, so z. B. Donissens gelbe Knorpelkirsche, Große schwarze Knorpelkirsche, Hedelfinger Riesenkirsche, Frühheste der Mark. Von Sauerkirschen gibt die Ostheimer Weichsel bei Eigenbestäubung nur mangelhaften Fruchtansatz. Wenn solche Sorten im reinen Satz in abgelegener Gegend angebaut werden, wird auch die Bestäubungstätigkeit der Bienen ohne Nutzen sein. Vf. suchte die zu gegenseitiger wirksamer Bestäubung geeigneten Sorten ausfindig zu machen. Es ergab z. B. die Hedelfinger Riesenkirsche bestäubt mit der Frühen Maiherzkirsche guten Fruchtansatz. Die Versuche bedürfen noch der Ergänzung. (B.)

Können wir an Saatmenge bei Herrichtung von Grünlandflächen sparen? Von **Freckmann.**[2]) — Die Aussaatmenge unter 20—30 kg je ha zu bemessen, ist nicht ratsam, obwohl die dabei auf die Flächeneinheit entfallende Samenmenge sehr groß ist. Geringere Aussatmengen bringen stets einen Ertragsausfall in den ersten Nutzungsjahren, wie z. B. aus einem Versuch von Remy hervorgeht, der eine Wiese teils mit 62 teils mit 31 kg/ha ansäte und bei der geringeren Aussaatmenge in den ersten 3 Jahren $8 + 24 + 4 = 36$ dz Heu weniger erntete. Den Ernteausfall in den ersten Jahren könnte man durch Einfügen von „Notknechten" in die Samenmischung auszugleichen suchen. Es besteht dann aber die Gefahr, daß diese sich zu üppig entwickeln und die den späteren Bestand bildenden Pflanzen unterdrücken und nach ihrem Verschwinden große Lücken hinterlassen. Um nicht die Anlage zu gefährden, wird es deshalb richtiger sein, nicht an Saatgut zu sparen, das nur einen geringeren Anteil an den allgemeinen Herrichtungskosten hat, es würde das verkehrte Sparsamkeit sein. (Is.)

Beobachtungen bei Keimversuchen mit Rispengräsern. Von **Kleine.**[3]) — Untersuchungen wurden ausgeführt mit Samen von Poa palustris, P. trivialis, P. nemoralis, P. compressa, P. pratensis und P. alpina. Eine Versuchsreihe wurde ständig bei 20° gehalten, die andere bei Wechseltemp. von 20, bezw. 35°. Innerhalb jeder Reihe wurde die eine Hälfte einer Belichtung am Fenster ausgesetzt. Die einzelnen Arten reagierten gleichartig, wenn auch geringe graduelle Verschiedenheiten festzustellen waren. Die Keimung wurde sowohl durch erhöhte Temp., wie durch Belichtung gefördert. Es ist dabei möglich, Temperierung durch Belichtung zu ersetzen. Um normale Keimung zu erzielen. würde es also genügen,

---

[1]) Meddelanden fran permanenta kommitten för Fruktodlingförsök 1924, Nr. 1, Stockholm; nach Erlanger Jahrb. f. Bienenkunde 1925, **3**, 2. Hälfte 292 (R. Ewert); s. auch Florin: Die Bestäubung der Kirschblüte (deutsche Übersetzung). Frankfurt a. O. 1924, Trowitsch & Sohn. — [2]) Grünland 1924, **42**, 6 u. 7. — [3]) Ebenda 282—290 (Stettin, Anst. f. Pflanzenbau.).

wenn die Sämereien in Zimmertemp. gehalten und zeitweise an das Fenster gestellt werden. Welche Bedeutung Dauer der Belichtung und Wechsel von intensivem und schwachem Licht haben, wurde nicht ermittelt. (Is.)

Beiträge zur Keimungsphysiologie des Wiesenschwingels. Von **Max Kreysing.**[1]) — Die Keimfähigkeit steigt vom Minimum bei 4,75° C. bis zum Optimum bei 19—24° C. an, um dann langsam bis zur Maximaltemp. von 38° C. abzufallen. Frisch geernteter Samen bedarf einer Ruhepause zur Nachreifung und keimt besser bei höheren Temp. im Gegensatz zu vielen anderen Samenarten, die bei nicht voll erlangter Keimreife bei niedrigeren Temp. ein besseres Ergebnis liefern. Für Triebkraftbestimmungen hat sich eine Ziegelgrusdecke von 3 cm Stärke als am zweckmäßigsten erwiesen. Wechseltemp. begünstigen die Keimung vor allem bei frisch geerntetem Samen. Licht fördert die Keimung bei jungem Saatgut, hemmt aber bei älterem. Frost scheint den Keimungsverlauf günstig zu beeinflussen. Eine Stimulation konnte durch $MgCl_2$ und $MnCl_2$ in 20 ‰ ig. Lösung erreicht werden; sie äußerte sich in einer Keimbeschleunigung und Steigerung der Triebkraft. Mit anderen Beizmitteln konnte im allgemeinen kein Stimulationseffekt erzielt werden; sie schränkten das Verschimmeln und Faulen der Grassamen im Keimbett nur soweit ein, daß der Keimversuch ein einwandfreies Ergebnis liefern konnte. (Is.)

Literatur.

Baumann: Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale von Raps und Rübsen. — Pflanzenbau 1924, **4**, 220 u. 221. (Is.)

Behrens, J.: Begleitpflanzen der Rebe. — Wein u. Rebe 1924, **6**, Heft 2. — Die Judenkirsche, Physalis alkekengi, und die Osterluzei, Aristolochia clematis, sind 2 in Deutschland nicht heimische, sondern in historischen Zeiten eingeführte, verwilderte Pflanzen, deren Vorkommen im allgemeinen an den Weinbau gebunden ist. Die vom Vf. seit langem gehegte Vermutung, diese hätten im Mittelalter zur Bereitung von Würz- oder Arzneiweinen gedient, konnte er für Physalis belegen durch die Auffindung einer ausführlichen Anweisung aus dem Jahre 1478 zur Bereitung eines Arzneiweines aus den Früchten der Judenkirsche. (B.)

Beille, L. Die Süßkartoffel in Südost-Frankreich — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 818—822. — Die Süßkartoffel gedeiht bei Bordeaux gut. Sie wird dort zwar nie Bedeutung als Feldkultur gewinnen, aber gartenmäßig als Gemüse angebaut, würde sie die Einfuhr aus Spanien erübrigen. (B.)

Berkner: Wege und Ziele praktischer Gräserzüchtung. — Pflanzenbau 1924, **1**, 49—55. (Is.)

Blaque, G.: Die Thymol-Pflanzen. — Trav. office. nation. mat. prém. droguerie, pharm.. parfum., 1923, notice 13, 77 S.; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 439 u. 440. (B.)

Braun: Der Riesenhonigklee, eine gute Futter- und Honigpflanze. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 95; vrgl. auch Brehm und Theen. (Is.)

Braun, R.: Die Nutzpflanzen der Eingeborenen Deutsch-Ostafrikas. — Arch. d. Pharm. 1924, Heft 4 u. f. (B.)

Brehm: Der Hubamklee, eine neue Futter- und Honigpflanze. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 53. — Erwiderung auf den Artikel von Theen (s. unten). —

[1]) Journ. f. Ldwsch. 1924, **72**, 237—278.

Der Hubamklee soll gewöhnlicher Bokharaklee sein und keinerlei Vorzüge vor diesem besitzen. (Is.)

Burger: Vergesset nicht die Kräuter! — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 542. (Is.)

Busse, W.: Ursachen und Wirkung bei der Aufbereitung des Kakaos. — Tropenpflanzer 1924, **27**, 69—94. (B.)

Busse: Ein einfaches Verfahren zur Sonnentrocknung des Tabaks. — D. ldwsch. Presse 1924, **1**, 577. (Is.)

Buuren, H. L.: Die Kuherbse (the cowpea, Dolichos od. Vigna). — Trop. agric. 1922, **59**, 94—102. (B.)

Calvino, M.: Pennisetum purpureum als Futterpflanze. — Estac. expt. agron. Santiago de las Vegas (Cuba) 1923, Bol. 50. (B.)

Camus, A.: Über Dendrocalamus Brandisii Kurz und einige verwandte Bambusarten. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 777 u. 778. (B.)

Claus, G.: Die künstliche Kreuzung von Gräsern. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 495. (Is.)

Chevalier, Aug.: Die Kultur der Melilotus-Arten. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 755—756. (B.)

Chevalier, Aug.: Die Mimosen als Schattenbäume für tropische Kulturen. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 673—683. (B.)

Chevalier, Aug.: Über die Dattelpalmen Phoenix dactylifera L., Ph. dactylifera L. var. mariposae, Ph. jubae, Ph. intermedia. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 188—198. (B.)

Chevalier, Aug.: Neue Versuche über die Kultur der Chinarindenbäume in Süd-Birma. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 393—399. (B.)

Chevalier, Aug., und Chavastelon: Die Kultur der Archangelica officinalis. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 278—280. (B.)

Chevalier. Aug., und R. Miéville: Über einige Fruchtbäume des fernen Orients. Die Wichtigkeit ihrer Akklimatisation und der Beschaffung von Varietäten, gezüchtet in Frankreich und Indochina. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 26—55. (B.)

Christiansen, Edo: Anbauversuche mit Sorten und Stämmen von Tomaten 1919—1921 — Tidsskr. for Planteavl 1924, **30**, 586—597. (B.)

Christie, W.: Veredlung von Rotklee. — Norsk Landmandsblad 1924, Nr. 12; ref. Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 318. (Is.)

Cramer, P. J. S.: Die Kultur der Batate (Ipomaea batatas) in Java. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 233—241. (B.)

Edler, W.: Preisbewerb für Klee- und Grassamenbau 1923. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 189—191. (Is.)

Espino, R.: Über die Keimung der Kokosnüsse — Philippine agr. 1923, **2**, 199 u. 200. (B.)

Faes, H.: Die Kultur des Pyrethrum in Dalmatien. — Ann. agric. suisse 1922, **23**, 305—309. (B.)

Feldt: Futterbau in Ostpreußen. — Grünland 1924, **42**, 72—81. (Is.)

Fischer, W.: Zur Frage der Anerkennung von Klee- und Grassaaten. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 336—338. (Is.)

Fondard, Louis: Morphologische und biologische Untersuchungen über die Lavendelpflanzen. — Dissert. Marseille. 383 S. Artibes 1922; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 639. (B.)

Fracanzani, G. A.: Die Erdnuß (Arachis), ihre Einführung und Kultur in Italien. Eine landwirtschaftlich-zootechnische Monographie. — Battiato, Catane 1924; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 356. (B.)

Freckmann, W.: Etwas über Wiesenpflege. — Grünland 1924, **42**, 205 bis 209. (Is.)

Freckmann, W.: Etwas über Futterpflanzenzüchtung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 276 u. 277. (Is.)

Fritschen, Kurt v.: Futterpflanzenzüchtung in Dänemark. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 404—406. (Is.)

Fritschen, v.: Ist Gelbklee (Medicago lupulina) ein Indicator für Kalkmangel im Boden. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 469 u. 470. — Aus mehr oder weniger gutem Gedeihen können Rückschlüsse auf den Kalkgehalt des Bodens

ohne weiteres nicht gezogen werden. Doch haben Untersuchungen des staatl. dänischen Pflanzenbaulaboratoriums ergeben, daß bei ausreichendem Kalkgehalt zu 70% gute Bestände, bei ungenügendem Kalkvorrat zu etwa 50% schlechte Bestände gefunden wurden. (Is.)

Fruwirth: Lupinen und Rotklee. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 231. — Ein kleiner Versuch ergab, daß die vielfach behauptete Unverträglichkeit zwischen Lupine und Rotklee nicht besteht. Nach 2jährigem Rotklee stehende Lupinen ergeben wesentlich höhere Stroh- und Kornerträge als Lupinen nach Sommergetreide. (Is.)

Gapus, G.; Über die Tabakerzeugung in den französischen Kolonien. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 577—587. (B.)

Giebelhausen: Die Bedeutung des Umpfropfens im Obstbau und seine zweckmäßige Ausführung. — Arb. d. Ldwsch.-Kamm. f. Brandenburg u. Berlin 1924, Heft 55, 45—53. (B.)

Goossens, V.: Über die Cinchona succirubra u. C. Calisaya-Kulturen im Botanischen Garten von Eala (Belg. Kongo). — Bull. agric. Congo belge 1923, **14**, 39—46. (B.)

Hagedoorn, A. C., und Hagedoorn, A. L.: Parthenogenesis in Cucurbita. — Ztschr. f. ind. Abstamm. u. Vererbungslehre 1924, **35**, 186—213. (Is.)

Heller: Technik der Grünlandversuche. Pflanzenbau 1924, **1**, 407—409. (Is.)

Henner: Der Werdegang des Lehrgräsergartens. — Pflanzenbau 1924, **1**, 139 u. 140. (Is.)

Heßberg, Frhr. v.: Deutscher Gräsersaat auch deutsche Grassamenbezeichnungen. — Grünland 1924, **42**, 125 u. 126. (Is.)

Heßberg. v.: Für deutsche Grünlandsaat und deutsche Samenbezeichnungen! — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 638. (Is.)

Hillmann: Rohfettgehalt und Tausendkorngewicht bei Mohn. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **9**, 92. — Nach den Untersuchungen des Vf. steigt der Rohfettgehalt mit dem Kleinerwerden des Tausendkorngewichts. (Is.)

Hoffmann: Gestaltung einiger Maßnahmen der Tabakkultur zur besonders wirkungsvollen Beeinflussung der Qualität. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 695 bis 699. (Is.)

Holland, T. H.: Kultur der Robusta-Typen des Kaffees auf Ceylon. — Ceylon agric. dept. Leaflet Nr. 23, 1922; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 549. (B.)

Hopf: Distelbekämpfung auf Weiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 61 u. 62. (Is.)

Howard, Albert: Zur Methodik der Luzernekultur in Indien. — Agr. res. inst. Pusa Nr. 150, 1923 u. Agr. journ. of India 1924, **19**; ref. Tropenpflanzer 1924, **27**, 143. (B.)

Howard, A.: Eine verbesserte Methode des Luzerne-Anbaues. — Agric. journ. of India 1924, **19**, 276—279. (B.)

Husnot, T.: Die wichtigsten natürlichen Futterpflanzen der Normandie. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 742—751, 822. (B.)

Jack, H. W.: Auslesezüchtung bei Kokosnuß. — Malay. agric. journ. 1922, **10**, 122—127; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 507. (B.)

Janson: Kultur und Verwendung des Kürbis (Cucurbita ficifolia) in Siam. — Rev. de botan. appl. et. d'agric. colon. 1923, **3**, 551 u. 552. (B.)

Jumelle, H.: Die Quebracho-Lieferanten. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 88—98. (B.)

Kajanus: Über eine Kreuzung zwischen grünblättrigem und gelbblättrigem Tabak. — Hereditas 1924, **5**, 84—86. (Is.)

Kannenberg: Können wir an Saatmenge bei Herrichtung von Grünflächen sparen? — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, **42**, 17; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 493. (Is.)

Keuchenius, A.: Zur Gründüngung auf Java. — Med. v. h. Proefstation voor Thee, Batavia 1924, Nr. 90; ref. Tropenpflanzer 1924, **27**, 180. (B.)

Klapp: Zur Frage der heimischen Futterpflanzenzüchtung und ihrer Eignungsprüfung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 521—523, 536—538. (Is.)

Kopp, A.: Neuere Arbeiten über die Süßkartoffel. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 478—489. — Sammelreferat aus amerikanischen Arbeiten, besonders denen von H. C. Thomson u. J. H. Beattie. (B.)

Kristofferson: Contributions to the genetics of Brassica oleracea. — Hereditas 1924, **5**, 297—364. (Is.)

Kroll: Gesichtspunkte für die Aufstellung von Dauerweidemischungen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 365 u. 366. (Is.)

Lang: Zur Ansaat von Grünlandflächen. — Grünland 1924, **42**, 113—115. — Vorbereitung der Felder, richtige Aussaatzeit. (Is.)

Liersch: Buchweizen, Senf, Spörgel, auch Sommerrübsen als lohnende Zwischenfrüchte. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 494. (Is.)

Lochner: Luzernebau und Luzernesamengewinnung in Unterfranken. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 901—906. (Is.)

Lühning: Die verblumte Wiese. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 495. (Is.)

Lühning: Wiesengerste. — D. ldwsch. Presse 1923, **51**, 231. — Wiesengerste (Hordeum secalinum) ist ein ausdauerndes Futtergras von großem Wert, das auf den besten oldenburgischen Fettweiden weit verbreitet, teilweise ausschließlich vorhanden ist. (Is.)

Maas, J. G. J. A.: Die Kultur und Selektion der Ölpalme (Elaeis) in Niederl. Indien. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 374—381. (B.)

Miège, E.: Über Kulturversuche mit Pyrethrum in Marokko. — Bull. sc. pharmacol. 1924, **31**, 77—84. (B.)

Molegode, W.: Die Arekanuß in Ceylon. — Trop. agric. 1924. **62**, 123 bis 125. (B.)

Mounoury, M.: Technik der Erdnuß-(Arachis-)Kultur im Senegal. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 533—554. (B.)

Nettesheim: Wann soll man Zwiebeln säen? — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 509. (Is.)

Niggl, L.: Die Grünlandsaat. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 273—274. (Is.)

Niggl, L.: Die Bedeutung des Grassamenbaues. — Pflanzenbau 1924, **1**. 13 u. 14. (Is.)

Oosthuizen: Tabakbau zur Nicotingewinnung, Nicotiana rustica. — Union South. Afric. dept. agr. journ. 1923, **6**, 166—175. (B.)

Oppermann, A.: Kultur der Lärche in Dänemark. — Det forstlige Forsøgsvaesen i. Danmark 1924, **7**. (B.)

Paguirigan, D. G.: Die Tabakkultur in Sumatra. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 385—392. (B.)

Pardé, Trabut, Robertson-Proschowsky, Drouhard, Monnier, Chevalier, Jahandiez und Goffart: Die Kultur von Gerbstoff-Akazien in Frankreich und in den französischen Kolonien. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 170—184. (B.)

Petri, L.: Über die Kulturbedingungen der Olive. — Staz. sperim. agr. ital. 1923, **56**, 145—152; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 139. (B.)

Piper, C. V.: Die wichtigsten in den Vereinigten Staaten gebauten Gräser. — Farmers bull. Nr. 1254, 1922. — Phleum pratense (Timoty), Poa pratensis (Kentucky bluegrass), Agrostis alba (Redtop), Cynodon Dactylon, Capriola Dactylon (Bermude grass, Bahama grass), Dactylis glomerata (Orchard grass, cock's foot), Axonopus compressus (Carpet grass, Louisiana grass), Poa compressa (Canada bluegrass), Arrhenatherum elatius (Tall meadow Oat-grass), Festuca elatior (Meadow fescue english bluegrass, Randall grass), Setaria italica (Foxtail italian millet), Chloris gayana (Rhodes grass), Pennisetum purpurum (Napier grass, Elephant grass), Festuca ovina (Sheep's fescue), Festuca rubra (Red fescue), Panicum barbinode (Para grass), Echinochloa frumentacea (Japanese millet), Lolium perenne (Perennial Rye-grass), Agrostis tenuis und vulgaris (Rhode Island bent), Paspalum dilatatum (Dallis grass, Golden crown grass), Andropogon Sorghum sudanensis (Sudan grass). Mit Abbildungen jeder dieser Grasarten. (B.)

Poenicke, W.: Welche Gesichtspunkte sind auf Grund der neusten Erfahrungen bei der Neuanschaffung von Obstanlagen zu Erwerbs- oder Versuchszwecken zu beachten? — Arb. d. Ldwsch.-Kamm. f. Brandenburg u. Berlin 1924, Heft 55, 5—15. (B.)

Preuß, Paul: Zur Biologie der Kokospalme. — Tropenpflanzer 1924, **27**, 128—132. (B.)

Preuß, Paul: Über „Reife“ und Trocknung des Kakaos. — Tropenpflanzer 1924, **27**, 11—20. (B.)

Regnier, M.: Die Kaffeekultur in Costa-Rica. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 730—737. (B.)

Reichelt: Die Bedeutung der Sortenfrage im Gemüsebau. — Arb. d. Ldwsch.-Kamm. f. Brandenburg u. Berlin 1924, Heft 55, 15—26. (B.)

Rhode, Heinrich: Einiges über Kaffeebau am Meru mit künstlicher Bewässerung. — Tropenpflanzer 1924, **27**, 94—96. (B.)

Riedl: Der Anbau von Stoppelsaaten als Gründüngungs- und Futterpflanzen. — Grünland 1924, **42**, 151 u. 152. (Is.)

Riedl: Über die Herbstsaat von Klee- und Grassamenmischungen und anderer wichtiger Futterpflanzen. — Grünland 1924, **42**, 164—166. — Klee- und Grassamen können, wenn es im Frühjahr zu trocken war, mit Vorteil noch Ende Juli und im August, in besonders günstigen Lagen selbst noch im September ausgesät werden. (Is.)

Ringolt, M.: Die Hevea-Kultur auf der Station Yangambi-Gazi (Kongostaat). — Bull. agr.Congo belge 1923, **16**, 5—39; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 637. (B.)

Robertson-Proschowsky: Neuere Arbeiten über die Kultur des Mangobaumes (Sammelreferat). — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 263 bis 271. (B.)

Rossignol, A.: Die Kaffee-Kultur in Guatemala. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **4**, 464—468. (B.)

Ruby, J.: Der Ölbaum in Marokko. — L'agr. colon. 1923, **8**, Nr. 62—66; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 633. (B.)

Ruschmann, Wilhelm: Tomatenbau auf Teneriffa und Gran Canaria. — Tropenpflanzer 1924, **27**, 137—141. (B.)

Rutgers: Ölpalmen-Forschungen in Niederl. Indien. — Investigations on Oilpalms. Ruygrok, Batavia 1922. — Eine Reihe verschiedener Mitarbeiter behandelt die Geschichte der Elaeis in Niederl. Indien, die Varietäten der Ölpalmen, ihre Pflanzung, Pflege, künstliche Bestäubung, Krankheiten, Ölgewinnung, Verpackung, Export und Handel mit Palmöl. (B.)

Sands, W. N.: Die Chinin-Industrie und Chinchona-Kultur in Java. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 104—117, 192—203. — Beschreibung der Cinchona-Kultur, Cinchona-Arten, -Varietäten u. -Bestände, Züchtung. (B.)

Schade: Variabilitäts- und Korrelationsstudien an Wiesenlieschgras. (Ein Beitrag zur Gräserzüchtung.) — Journ. f. Ldwsch. 1924, **72**, 1—15. (Is.)

Schneider, A. v.: Das Wort vom „Grünlandrummel“. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 541 u. 542. (Is.)

Schneider, Karl: Die Anlage und Bewirtschaftung von Dauerweiden auf Muschelkalkboden. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 918—922. (Is.)

Soedling: Anatomie der Wurzel-, Stengel- und Rübenbildung von Ölraps und Steckrübe. — Botan. Arch. 1924, **7**, 41—69. (Is.)

Spring, F. G.: Die Kultur der Orangen im Malayischen Archipel. — Malayan agric. journ. 1923, **11**, 74 u. 75. (B.)

Stein, E.: Zur Genetik und Phylogenetik der Gattung Salix — Ztschr. f. ind. Abstamm.- und Vererbungslehre 1924, **34**, 249—258. — Sammelreferat. (Is.)

Stevenson, L.: Nußkultur in Britisch Kolumbien. — Dominion of Canada dept. of agric. 1921, bull. Nr. 49. (B.)

Tettau-Tolks, Frhr. v.: Senf-Erbsen-Anbau. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 28. (Is.)

Theen, H.: Eine neue Futter- und Honigpflanze. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 12. — Vf. weist auf eine Abart des Bokharaklees als beachtenswerte Futterpflanze hin. Im Gegensatz zu der gewöhnlichen Form soll die als „Hubamklee“ bezeichnete amerikanische Neuzüchtung einjährig sein; vrgl. oben Braun u. Brehm. (Is.)

Tihon, L.: Über Dolichos bulbosus L. (= Pachyrhizus angulatus). — Bull. agric. Congo belge. 1923, **16**, 61—64; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 639. (B.)

Trabut, L.: Über Diospyros Kaki, D. sinensis und virginiana und andere Diospyros-Arten. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. **4**, 725—730, 829—834. (B.)

Trabut, L.: Der Seifenfruchtbaum Sapindus utilis Trab. (= S. Mukorosi Gaertn. var. carinatus Radkf.). — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 61—65. (B.)

Uphof, J. C. Th.: Die Bananenkultur in Cuba. — Rev. d. botan. appl. d'agric. colon. 1923, **3**, 774—777. (B.)

Uphof, J. C. Th.: Die Kultur des Mangobaumes in Südflorida. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 624—626. (B.)

Uphof, J. C. Th.: Die Anzucht des Tabaks in Saatbeeten auf Kuba. — Tropenpflanzer 1924, **27**, 158 und 159. (B.)

Uphof, J. C. Th.: Der Anbau von Zuckerrohr auf Cuba. — Tropenpflanzer 1924, **27**, 1—7. (B.)

Uphof, J. C. Th.: Clausena Lansium, eine für Westindien geeignete chinesische Frucht. — Tropenpflanzer 1924, **27**, 96 u. 97. — Vf. glaubt, daß diese „Wampi" genannte Rutacee mit ihren süßen, in Rispen stehenden Beeren ein beliebtes Obst werden kann. (B.)

Vanderyst, R. P.: Der gegenwärtige Stand der Ölpalmenfrage im belgischen Kongo. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 198—206. (B.)

Vielhauer: Der gehörnte Schotenklee. (Pflanzenzüchterische Betrachtungen). — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 46. (Is.)

Weber, C. A., und Niggl, L.: Die Unkrautbekämpfung auf dem Grünlande. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 18—23. (Is.)

Wildeman, E. de: Neueres über den Tee. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 34—40. (B.)

Wildeman, E. de: Über Elaeis guineesis. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 497—499. (B.)

Williams, C.: Gerbstoff-Akazien (Acacia decurrens var. mollis oder A. mollisima) in Südafrika. — Trop. agric. 1923, **60**, 19—34; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon 1923, **3**, 400. (B.)

Wölfer: Sind Buchweizen, Senf und Spörgel lohnende Gründüngungspflanzen? — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 463. — „Lohnende" Gründüngungspflanzen sind nach Ansicht des Vf nur N-Sammler. (Is.)

Wölfer: Nochmals: Buchweizen, Senf, Spörgel als Zwischenfrüchte. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 529. (Is.)

Wohlfahrt, Otto: Die natürlichen Grundlagen des Kakaobaues. — Inaug.-Diss. Leipzig 1922; ref. Tropenpflanzer 1924, **27**, 66. (B.)

Wohlfarth, Otto: Der Einfluß der natürlichen Verhältnisse auf den Kakaobau. — Tropenpflanzer 1924, **27**, 145—157. (B.)

Buchwerke.

Achard, E.: Culture d'olivier et industrie oléicolos en Syrie. — Damaskus 1923, 96 S.: ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 138. (B.)

Berget, A.: Der tropische Weinbau, nach Versuchen auf Réunion. — Paris 1922. 43 S. — Auszug aus Rev. de viticulture. (B.)

Kempski: Die Kaffeekultur unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Niederländisch-Indien, 59 S. Berlin 1924, Paul Parey. (B.)

Kempski: Die Rubberkultur unter besonderer Berücksichtigung der Gewinnung des Plantagen-Kautschuks in Niederländisch-Indien, 50 S. Berlin 1924, Paul Parey. (B.)

Kempski: Die Zuckerrohrkultur unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Niederländisch-Indien, 64 S. Berlin 1924, Paul Parey. (B.)

Tournieroux, J. A.: Die Olivenkultur in Tunis. — Tunis 1922, 232 S. (B.)

Die kultivierten Iris-Arten (Les Iris cultivés). Veröffentlichungen der ersten Iris Konferenz in Paris 1922, **1**, 223 S. Herausgegeben von der Société d'Horticulture de France, 84. rue de Grenelle, Paris 1923. (B.)

---

4. Saatwaren.

Referenten: G. Bredemann und E. Isecke.

Wie lange können die Sämereien der verschiedenen Arten ihre Keimfähigkeit bewahren? Von **K. Dorph-Petersen.**[1]) — Die Ergebnisse der Keimprüfungen an dem bis zu 27 Jahre alten — in Schubläden bei gewöhnlicher Temp. (etwa 18°) in der Samenkontrollstation aufbewahrten — Saatgut sind tabellenweise wiedergegeben. Die Leguminosensamen wiesen nach 3 Jahren noch ziemlich unverminderte Keimfähigkeit auf. Dann nahm sie allmählich ab, wobei der Prozentsatz der hartschaligen gleich blieb. Von Trifolium repens, hybridum und Lotus corniculatus keimten einige Samen noch nach 25 Jahren. Auch die gut keimenden Gramineen hatten nach 3 Jahren noch unveränderte Keimkraft, außer Bromus arvensis, Alopecurus pratensis und Secale cereale. Einige keimten nach 7 und 8 Jahren noch gut. Durch auffällig lange gute Keimkraft zeichneten sich einige Proben von Avena sativa aus, z. B.: 1. Jahr = 97 %, 7. Jahr = 87 %. Die Cruciferensamen scheinen ihre Keimkraft ziemlich lange zu behalten (Brassica Napus rapifera noch nach 10 Jahren 66 %, Sinapis alba noch nach 14 Jahren 24 %). Die Umbelliferen verlieren sie ziemlich schnell. Die Forstsämereien zeigen schon vom 2. Jahre an eine stark verminderte Keimfähigkeit; von Pinus sylvestris und montana keimten noch nach 14 Jahren einige Samen. Verschiedene Proben derselben Art verhielten sich übrigens recht verschieden, indem einige die Keimfähigkeit bedeutend eher verloren als andere. Meist verloren wohl diejenigen Proben ihre Keimkraft am schnellsten, die schon im 1. Jahre nicht besonders gut keimten, aber auch umgekehrte Fälle kamen vor. Vf. macht darauf aufmerksam, daß die Aufbewahrungsbedingungen für die Muster recht günstig waren und daß bei der gewöhnlichen Aufbewahrungsart auf Speichern usw. die Keimfähigkeit wohl schneller verloren geht. (B.)

Einfluß der Erntezeit auf die Beschaffenheit der Leinsaat. Von **G. Bredemann.**[2]) — Nach alter Auffassung ist das Saatgut von Flachs, der besserer Faserbeschaffenheit wegen gelbreif geerntet wird, minderwertiger. Vf. stellte in 1923 und 1924 durchgeführten Versuchen an 11 Sorten, die zu verschiedenen Zeiten gerauft wurden, fest, daß das Tausendkorngewicht mit zunehmender Reife ansteigt, zwischen „gelbreif" und „vollreif" aber nur geringen Unterschied zeigt. Die Triebkraft ergibt keine Verschiedenheiten zwischen „unreif" und „vollreif", in Einzelfällen ist sie bei „gelbreif" höher. (Is.

Die Saatgutkontrolle in Dänemark. Von **Zade.**[3]) — Die Saatgutkontrolle weicht in Dänemark in einzelnen Punkten wesentlich von der in Deutschland üblichen ab. Die Samenkontrolle im engeren Sinne gleicht der deutschen; sie besitzt aber eine weiterreichende Wirksamkeit durch Abschluß von Verträgen zwischen der einzigen Samenkontrollstation des Landes in Kopenhagen und einer Anzahl von Großhändlern, die sich verpflichten, Garantie für Reinheit, Keimfähigkeit und Höchstgehalt an Unkraut-

---

[1]) Rev. intern. de renseignem. agric. N. s. 1924, **2**, Nr. 2. — [2]) Faserforschung 1924, **4**, 23 bis 243. — [3]) Mittl. d. D. L.-G. 1921, **48**, 848—851.

samen sämtlichen durch sie verkauften Saatgutes zu leisten. Eine ständige Kontrolle findet sowohl bei den betr. Händlern, wie bei den Beziehern statt. Für geliefertes, nicht ganz der garantierten Beschaffenheit entsprechendes Saatgut muß stets Schadenersatz geleistet werden. Die Unterstellung unter die Kontrolle erfolgt durchaus freiwillig. Von im ganzen verbrauchten 11 Millionen kg Saatgut wurden 1922 6 Millionen kg kontrolliert. — Eine Saatenanerkennung wie in Deutschland gibt es nicht. Statt dessen erfolgt eine Beurteilung des Saatgutes auf Grund der Untersuchung sorgfältig und unparteiisch gezogener Proben a) auf Reinheit, Keimfähigkeit und Kornbeschaffenheit im Laboratorium; b) auf Aufgang, Sortenechtheit, Sortenreinheit und Gesundheit auf Feldteilstücken. Die Laboratoriumskontrolle wird in derselben Weise wie bei uns vorgenommen. Beachtung verdient deshalb nur die Feldkontrolle: Das zu prüfende Saatgut wird an 2 Anbaustellen ausgesät und zwar je zu 2 verschiedenen Zeiten und auf je 4 Kontrollparzellen. Eine sorgfältige Beobachtung erfolgt während der ganzen Vegetationszeit. Es wird zwischen Orientierungskontrolle und Garantiekontrolle unterschieden; nur bei der zweiten besteht eine Schadenersatzpflicht. Die Methode kann eine wertvolle Ergänzung unserer Saatenanerkennung sein, niemals aber ein Ersatz. (Is.)

Die Katalase der Samen. Von **J. de Vilmorin** und **Cazanbon.**[1]) — Während Vff. bei den Bohnen in Übereinstimmung mit Nemeč und Duchon eine direkte Beziehung zwischen dem Katalasegehalt und der Keimfähigkeit der Samen fanden, besteht eine solche bei Samen mit harten, schwer wasserdurchlässigen Schalen nicht. Bei Versuchen mit Fichten- und Lärchensamen keimten trotz eines großen durch Zersetzung von H_2O festgestellten Katalasegehaltes nur 3% der untersuchten Samen. Selbst in völlig abgestorbenen Samen wurde noch ein verhältnismäßig großer Katalasegehalt festgestellt. (Is.)

Literatur.

Bitterhof: Wirksame Maßnahmen zur Verbesserung des Saatgetreides. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 470. (Is.)

Dorph-Petersen, K.: Bericht der dänischen staatl. Samenkontrolle im 52. Arbeitsjahre, v. 1. Juli 1922 bis 30. Juni 1923. — Tidsskr. for Planteavl 1924, **30**, 298—357. (B.)

Fischer, Walther: Die Einführung einer Qualitätsbeglaubigung neben der Saatenanerkennung bei Klee- und Grassaaten zur Steigerung der deutschen Gewinnung von Sämereien und zur Hebung des Futterbaues. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 495 u. 496. (Is.)

Gassner, G.: Über die Bedeutung des Nachreifezustandes für den Keimungsverlauf von Getreidesamen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 209—211. (Is.)

Gentner: Bericht über den 4. internationalen Kongreß für Samenkontrolle. — Pflanzenbau 1924, **1**, 206. (Is.)

Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht: Unlauterer Saatguthandel. — Pflanzenbau 1924, **1**, 176. (Is.)

Hellbo, E.: Einige Kennzeichen zur Unterscheidung und Bestimmung des Saatgutes der wichtigsten Poa-Arten. — Tidsskr. for Planteavl 1924, **30**, 760 bis 769. (B.)

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 50; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 349.

Hesse: Untersuchungen über die Einwirkung chemischer Stoffe auf die Keimung lichtempfindlicher Samen. — Botan. Arch. 1924, **5**, 133—171. (Is.)

Kondo, M.: Über die in der Landwirtschaft Japans gebrauchten Samen. III. — Ber. d. Ohara-Inst. f. ldwsch. Forsch. 1921, **2**, 95; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 126. — Bericht über die Samen von Spinaria spinosa und glabra, Beta vulgaris, Capsicum annuum, Nicotiana tabacum mit Abbildungen und Angaben für mikroskopische und andere Untersuchungen. (Is.)

Kondo, M.: Über die in der Landwirtschaft Japans gebrauchten Samen. IV. u. V. — Ber. d. Ohara-Inst. f. ldwsch. Forschungen 1924, **2**, Heft 4 u. 5. — Behandelt werden die Samen von Cannabis sativa, Morus-Arten, Perilla nankinensis und ocimoides, Sesamum indicum und orientale, Gossypium-Arten, Abelmoschus Manihot und esculentus, Hibiscus cannabinus und Sabdariffa, Abutilon avicennae. Von jeder Samenart werden Abbildungen der Samen und ihres anatomischen Baues und der Keimpflänzchen gegeben. (B.)

Lengyel, Géza: Bericht über die Tätigkeit der kgl. ungar. Samenkontroll-Station in Budapest in den Jahren 1912—1922. — Kisérletügyi Közlemények 1924, **27**, Heft 3—4 (Sonderabdr.). — Übersicht über die in genannten 10 Jahren erschienenen wissenschaftlichen Arbeiten und ausgeführten Untersuchungen und ihre Ergebnisse; letztere tabellarisch geordnet: Ergebnisse der Seidenuntersuchungen an verschiedenen Samenarten (z. B. Medicago sativa: von in 1921/22 untersuchten 30565 Proben 65 % seidehaltig, von 7193 in 1921/22 untersuchten Proben Trifolium pratense 90 % seidehaltig), Ergebnisse der Rübensamenuntersuchungen, der Reinheits- und Keimfähigkeits-Untersuchungen an 140 verschiedenen Arten, der Untersuchungen über die neu zur Bestimmung der Keimfähigkeit eingesandten Samenproben von 281 verschiedenen Arten, Durchschnittsresultate von 1896—1922 der Reinheit und Keimfähigkeit von 456 Arten. (B.)

Nebelung: Wirksame Maßnahmen zur Verbesserung des Saatgutes. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 448. — Vf. empfiehlt überall dort, wo dem Einzelnen die Beschaffung von Saatgutveredlungsanlagen nicht möglich ist, genossenschaftlichen Zusammenschluß, um weitesten Kreisen die Vorteile, die sich aus der Verwendung best gereinigten Saatgutes ergeben, zuteil werden zu lassen. (Is.)

Nieser: Beiträge zur Kenntnis der Keimungsphysiologie von Anthoxantum puelii, Festuca ovina und Aira flexuosa. — Botan. Arch. 1924, **6**, 275—312. (Is.)

Oettingen, v.: Die Unterscheidung der Rispengräser an ihren Samen. — Grünland 1924, **42**, 45—49. — Die Unterscheidungsmerkmale von 7 Poa-Arten werden angegeben; eine Bestimmung wird durch eine übersichtliche Tabelle und Abbildungen erleichtert. (Is.)

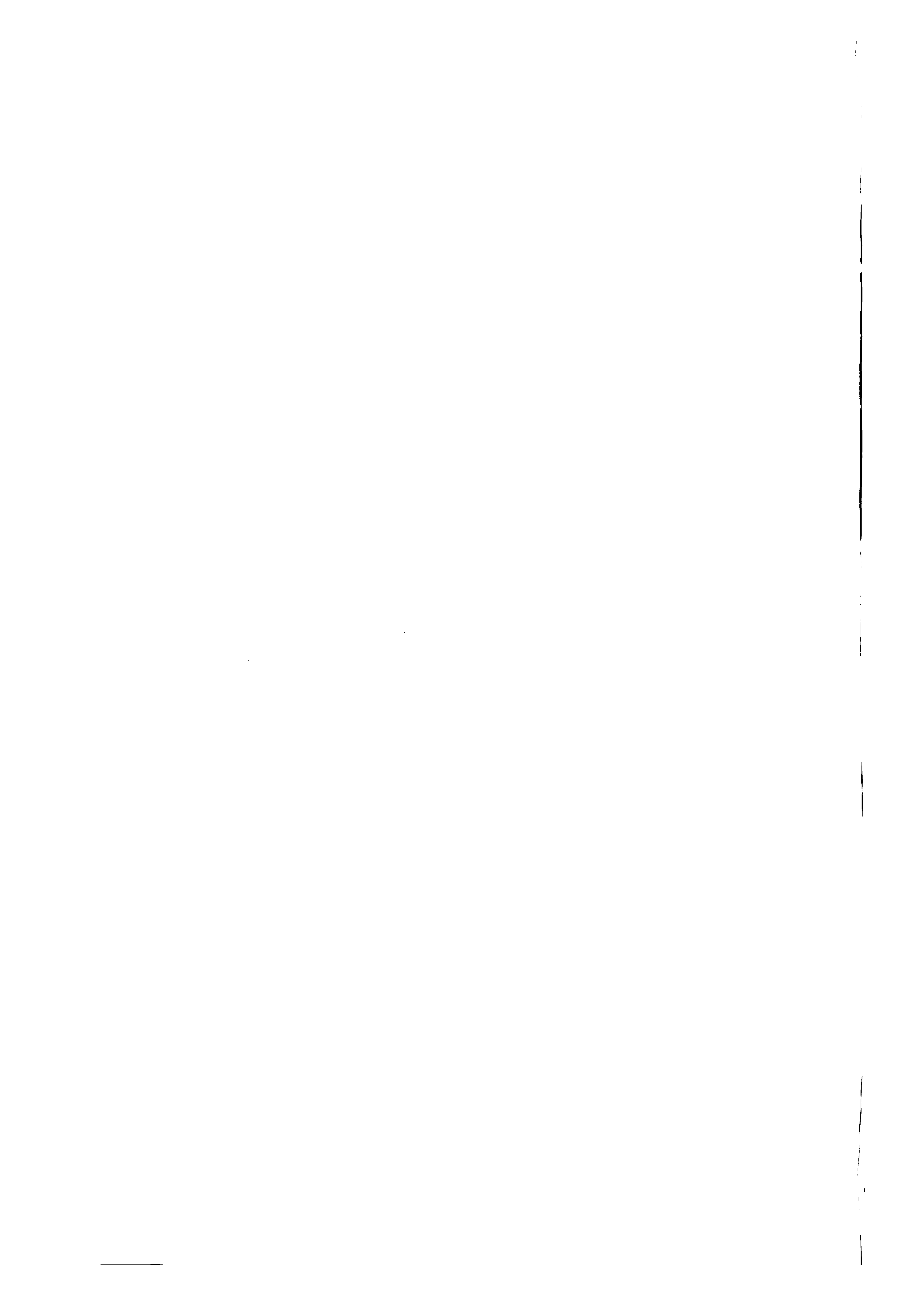
Pieper: Über die Bedeutung des Nachreifezustandes für den Keimungsverlauf von Getreidesamen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 318. (Is.)

Schlumberger: Die Keimprüfung als Ausdruck der Wertigkeit von Pflanzkartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 93. (Is.)

Schmidt, D.: Die Beziehungen zwischen dem Gewicht der Saat und der Ernte von Buchweizen in Kulturlösungen. — Soil science 1923, **15**, 285; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 192. (Is.)

Sessous: Soll das Saatgut für vergleichende Sortenanbauversuche gebeizt werden und wenn ja — soll es der Züchter gebeizt liefern? — Pflanzenbau 1924, **1**, 105 u. 106. — Das Beizen des Saatgutes für Anbauversuche, die eine Beurteilung der Ertragsfähigkeit, aber nicht der Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten ermöglichen sollen, ist notwendig, da durch starken Krankheitsbefall große Fehler entstehen können. Die Beizung darf aber nicht vom Züchter, sondern muß einheitlich — mit dem gleichen Mittel für alle Sorten — vom Versuchsansteller vorgenommen werden. (Is.)

Snell, Karl: Keimungsprüfungen bei der Kartoffelknolle. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 211—214. (Is.)



II.

Tierproduktion.

Referenten:

M. Kling. F. Krzywanek. W. Lepper. F. Mach.

A. Futtermittel, Analysen, Konservierung, Zubereitung und Futterwirkung.

Referent: M. Kling.

Bezeichnung	H_2O %	N $\times$6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Extrakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
a) Grünfutter, Sauerfutter.								
Rotklee[1]	69,5	3,5	0,5	15,0	8,7	2,8	—	12,58 kg Stärkew., 1,5 % verd. Eiw.
Klee (Rotklee, nach der Blüte, schon recht trocken)[2]	42,1	6,7	1,0	27,7	19,0	3,5	—	19,3 „ „ 2,4 „ „ „
„ (Rotklee)[3]	69.5	3,5	0,5	15,0	8,7	2,8	—	14,11 „ „ 1,5 „ „ „
Luzerne[4]	82,9	3,3	0,3	5,9	5,6	2,0	—	7,2 „ „ 1,7 „ „ „
„ [5]	77,0	4,2	0,6	8,7	7,3	2,2	—	8,69 „ „ 1,8 „ „ „
Serradella, frisch (Ruhlsdorf)[6]	84,47	2,628	0,714	5,493	3,956	2,288	-	0,167 % freie Ges.-Säure, 0,14 % geb. Ges.-Säure, 0,076 % freie Essigs., 0,234 % geb. Essigs., 0 % Butters., 0 % Milchs., 0 % NH_3.
Stoppel-Serradella, frisch (Deutschwusterhausen)[7]	83,73	3,504	0,380	5,846	4,218	3,354	—	0,302 % freie Ges.-Säure, 0,730 % geb. Ges.-Säure, 0,031 % freie Essigs., 0,104 % geb. Essigs., 0 % Butters., 0 % Milchs., 0 % NH_3.
Zuckerrübenblätter[8]	80,3	3,0	0,5	10,1	1,9	4,2	—	9,6 kg Stärkew., 1,6 % verd. Eiw.
Rübenblätter[9]	81,5	2,4	0,2	10,1	2,5	3,3	—	11,3 „ „ 1,3 „ „ „
„ [10]	78,8	3,5	0,5	10,3	3,0	4,0	—	13,8 „ „ 1,8 „ „ „
„ (Zuckerrübenblätter)[11]	82,3	2,2	0,5	7,7	1,9	5,4	—	8,32 „ „ 1,3 „ „ „
„ „ [12]	76,2	3,3	0,3	13,1	2,8	4,3	—	11,79 „ „ 1,5 „ „ „
Rübenblätter, frisch (Hobrechtsfelde)[13]	84,33	2,414	0,373	7,767	1,505	1,614	—	0,124 % freie Ges.-Säure, 0,506 % geb. Ges.-Säure, 0,068 % freie Essigs., 0,055 % geb. Essigs., 0 % Butters., 0 % Milchs., 0 % NH_3.
Gescheine von Amerikaner-Reben[14]	88,37	2,37	0,63	5,43	2,05	1,15	0	1,93 % Reinprot., 0,37 % verdaul. Eiweiß, 0,13 % CaO, 0,16 % P_2O_5.
Sauerfutter aus Gras (3. Schnitt), Mais, Kartoffelkraut und Runkelrübenblättern[15]	60,06	4,66	1,87	11,38	9,21	12,82	6,45	3,11 % Reineiw., 0,83 % verd. Reineiw.; — 0,63 % freie Ges.-Säure (Milchsäure), 0,30 % freie flücht. Säure, 0,90 % gebundene flücht. Säure (Essigsäure).

Elektrofutter aus Luzerne, gut geraten[16])	66,41	5,73	1,56	10,39	11,94	3,97	Spur.	**1,55% freie Ges.-Säure (Milchsäure), 0,09% freie flüchtige Säure (Essigsäure), 0,12% gebundene flüchtige Säure (Essigsäure).**
Elektrofutter aus Luzerne, Partie vom Rande, mißraten[17])	80,19	2,89	1,03	5,37	8,26	2,26	0,07	**2,51% Reineiw., 0,93% verd. Reineiw., 0,36% fr. Ges.-Säure (Milchsäure), 0% freie flüchtige Säure (Essigsäure), 1,80% geb. flüchtige Säure (Essigsäure).**
Stoppel-Serradella-Elektrofutter (Deutschwusterhausen)[18])	77,89	3,576	0,506	7,636	4,442	3,345	—	0,866% freie Ges.-Säure, 0,612% gebund. Ges.-Säure, 0,071% freie Essigs., 0,231% geb. Essigs., 0% Butters., 0,795% freie Milchs., 0,054% geb. Milchs., 0% NH_3.
Rübenblätter-Elektrofutter (Hobrechtsfelde)[19])	83,95	2,385	0,377	8,201	1,351	1,653	—	0,720% freie Ges.-Säure, 0,526% gebund. Ges.-Säure, 0,031% freie Essigs., 0,065% geb. Essigs., 0% Butters., 0,626% freie Milchs., Spur. geb. Milchs., 0% NH_3.
Serradella-Elektrofutter (Ruhlsdorf)[20])	78,22	2,592	0,703	5,920	3,628	2,271	—	1,408% freie Ges.-Säure, 1,120% gebund. Ges.-Säure, 0,082% freie Essigs., 0,254% geb. Essigs., 0% Butters., 0,924% freie Milchs., 0,046% geb. Milchs., 0% NH_3.
Sauerblätter[21])	71,0	3,2	1,0	11,3	3,6	9,9	—	9,89 kg Stärkew., 0,8% verd. Eiw.
„ [22])	69,7	3,4	0,7	10,9	2,4	12,9	—	8,89 „ „ 0,6 „ „

b) Trockenfutter (Dürrheu usw.).

Wiesenheu[23])	12,5	9,0	2,2	39,4	30,2	6,7	—	30,0 kg Stärkew., 3,3% verd. Eiw.
„ [24])	24,44	8,66	2,18	36,41	23,29	5,02	—	7,94% Reineiw., 4,13% verd. Eiw., 31,64 kg Stärkewert.

[1])—[5]) Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 264, 267, 273, 281, 286. — [6]) u. [7]) Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservierung d. d. elektr. Strom 1924, **24**. — [8])—[12]) Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 269, 273, 278, 283, 289. — [13]) Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservierung d. d. elektr. Strom 1924, **24**. — [14]) M. Kling u. Ch. Schätzlein, Pfalz-Wein 1924, **12**, 85 u. Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1924, **14**, 81. — [15])—[17]) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1924, **14**, 77, 79 u. 80. — [18])—[20]) Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservierung d. d. elektr. Strom. 1924, 24. — [21])—[23]) Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 274, 285, 290. — [24]) F. Honcamp, St. Koudela u. E. Müller, Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 321.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Extrakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Heu von Magerland der Versuchswirtschaft Liebefeld von einer seit 20 Jahren ungedüngten Naturwiese, geerntet am 22./6 1923[1]	Tr.-S.	8,8	2,3	59.5	23,8	5,6	—	7,7 % Reinprot., 3,1 % verdaul. Reinprot. — 1,462 % K_2O, 0,196 % Na_2O, 0,117 % Cl, 0,462 % SO_3, 1,082 % CaO, 0,347 % MgO, 0,338 % P_2O_5.
Heu von der Käsereimatte der Versuchswirtschaft Liebefeld, Naturwiese seit 20 Jahren mit Jauche, Kalisalz, Thomasmehl und $CaCO_3$ gedüngt, geerntet am 23./6. 1923[2]	"	7,0	1,6	56,6	27,5	7,3	—	6,5 % Reinprot., 3,0 % verdaul. Reinprot., 2,462 % K_2O, 0,197 % Na_2O, 0,305 % Cl, 0,438 % SO_3, 0,764 % CaO, 0,192 % MgO, 0,504 % P_2O_5.
Heu (Wiesenheu)[3]	8,8	7,9	1.9	45,8	29,1	6,5	—	34,1 kg Stärkew., 2,7 % verdaul. Eiw.
" " [4]	12,8	7,6	2,1	41,9	29,7	5,9	—	31,8 " " 2,7 " " "
Heu[5]	18,90	9,55	1,94	37,11	25,85	6,65	—	
" [6]	17,65	14,05	2,04	37,05	21,03	8,18	—	11,97 % Reineiw.
" [7]	14,15	13,37	3,32	37,64	22,35	9,18	—	11,94 " Reinprot.
" [8]	11,30	11,00	2,49	42,40	25,09	7,72	—	10,20 " Reineiw., 6,94 verd. Rohprot.
Kleeheu[9]	12,9	11,0	1,3	41,3	26,7	6,08	—	28,7 kg Stärkew., 4,6 % verdaul. Eiw.
" [10]	14,5	11,3	2,2	36,2	29,3	6,5	—	26,8 " " 5,2 " " "
" [11]	15,0	11,2	1,1	34,2	29,2	9,3	—	25,66 " " 6,0 " " "
" [12]	12,22	8,34	1,46	46,28	26,98	4,72	—	7,45 % Reineiw.

c) Stroh, Spreu und Schalen.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Extrakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Winterweizenstroh[13]	12,28	4,71	1,06	35,28	39,00	7,68	—	3,18 % Reinprot.
Weizenstroh[14]	6,5	1,6	0,9	43,4	42,4	5,2	—	13,7 kg Stärkew., 0,5 % verd. Eiw.
" [15]	10,7	3,2	1,8	44,3	34,5	5,5	—	18,69 " " 1,0 " " "
Gerstenstroh[16]	11,5	3,3	1,4	37,8	40,1	5,9	—	20,4 " " 1,0 " " "
" [17]	12,7	3,2	2,0	33,6	41,8	6,7	—	18,41 " " 0,8 " " "
Haferstroh[18]	11,7	1,8	1,3	43,6	38,1	3,5	—	20,2 " " 0,8 " " "
" [19]	7,7	1,5	1,1	42,8	41,2	5,7	—	13,18 " " 0,4 " " "
" [20]	10,6	1,7	1,7	41,7	38,4	5,9	—	19,29 " " 0,5 " " "
" [21]	12,8	2,0	1,0	40,4	36,2	7,6	—	18,7 " " 0,7 " " "
" [22]	11,8	3,7	2,2	36,0	40,1	6,2	—	17,9 " " 1,4 " " "

Haferstroh[23]	11,9	4,0	1,4	36,7	40,1	5,9	—	17,1 kg Stärkew., 0,9% verd. Eiw.
Häcksel (von Haferstroh)[24]	10,5	2,7	1,3	42,0	38,6	5,0	—	11,7 „ „ 1,1 „ „ „
„ (von Roggen- und Haferstroh)[25]	9,2	1,7	1,3	43,6	38,5	5,7	—	18,81 „ „ 0,8 „ „ „
Stroh[26]	16,27	6,51	1,40	33,54	36,38	5,90	—	
Strohkraftfutter[27]	11,85	4,88	0,88	40,75	31,16	10,48	—	2,56% Reinprot.
Weizenspreu[28]	11,8	3,7	1,3	41,1	27,2	14,9	—	18,76 kg Stärkew., 1,5% verd. Eiw.
Haferspreu[29]	9,2	5,0	1,8	10,0	33,1	10,9	—	28,4 „ „ 2 „ „ „
Spreu (Haferspreu mit Roggenspreu und Haferstrohhäcksel gemischt)[30]	11,5	4,2	1,9	39,9	32,9	10,0	—	26,1 „ „ 1,3 „ „ „
Spreu (Weizen- und Gerstenspreu)[31]	12,8	3,7	2,5	43,9	26,0	11,1	—	19,8 „ „ 1,2 „ „ „
„ (Haferspreu)[32]	10,8	4,0	2,5	36,7	28,4	17,6	—	25,9 „ „ 1,8 „ „ „
„ (Weizen-, Gerste- und Kleespreu)[33]	13,4	9,4	2,6	30,2	35,2	9,2	—	26,8 „ „ 3,8 „ „ „
Haferschalen, 2 Proben[34]	8,5	3,9	1,5	53,5	28,1	4,5	—	
Kakaoschalen[35]	6,84	19,04	5,2	—	12,50	9,15	1,02	

d) Wurzeln und Knollen.

Kartoffeln[36]	78,34	2,06	—	18,70	—	0,96	—	1,41% Eiweiß, 14,5% Stärke.
„ [37]	75,98	1,52	—	21,55	—	0,95	—	1,05 „ „ 18,2 „ „
„ [38]	69,8	2,1	0,1	25,3	0,6	2,1	—	23,71 kg Stärkew., 1,0% verd. Eiw.
Rohe Kartoffeln[39]	76,55	2,45	0,03	19,25	0,59	1,13	—	1,63% Reineiw.
Gedämpfte Kartoffeln[40]	74,96	2,52	0,11	20,38	0,77	1,26	—	1,55 „ „
Kartoffeln, getrocknete, 3 Proben[41]	12,8	5,1	0,3	75,0	2,7	4,1	—	
Kartoffelschnitzel, gemahlen[42]	11,50	5,62	0,15	77,67	1,26	3,80	—	0% SO_2.
Kartoffelflocken[43]	11,63	6,69	0,38	74,83	3,54	2,93	—	4,83% Reinprot.
Futterrüben[44]	89,62	0,93	0,10	7,60	0,85	0,90	—	
Futterrüben I[45]	85,86	0,93	0,08	11,26	0,87	1,00	—	0,49% Reineiw.

[1] u. [2]) Schmid, Genossenschafter-Brugg (Schweiz) 9./8. 1924; nach Ernähr. d. Pflanze 1924, **20**, 158. — [3] u. [4]) **Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, 60,** 265, 290. — [5]) H. Niklas, A. Strobel u. K. Scharrer, Ebenda **59**, 446. — [6]) W. Völtz, H. Jantzon u. E. Reisch, Ebenda 326. — [7]) A. Morgen, C. Windheuser u. Elsa Ohlmer, Ldwsch. Versuchsst. 1924, **103**, 24 u. 25. — [8]) E. Ungerer, Biochem. Ztschr. 1924, **147**, 282. — [9])–[11]) Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 266, 270, 289. — [12]) F. Honcamp, St. Koudela u. E. Müller, Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 314. — [13]) A. Morgen, C. Windheuser u. Elsa Ohlmer, Ebenda **103**, 24 u. 25. — [14])–[26]) Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 269, 285, 283, 299, 264, 271, 273, 279, 285, 290, 265, 285. — [26]) H. Niklas, A. Strobel u. K. Scharrer, Ebenda **59**, 446. — [27]) A. Morgen, C. Windheuser u. Elsa Ohlmer, Ldwsch. Versuchsst. 1924, **103**, 24 u. 25. — [28])–[33]) Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 285, 265, 266, 270, 274, 279. — [34]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgonsen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — [35]) Spyros Galanos, Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 212. — [36]) u. [37]) J. Hansen u. W. Dietrich, Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 353 u. 354. — [38]) Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 280. — [39]) u. [40]) W. Völtz, H. Jantzon u. E. Reisch, Ebenda **59**, 326. — [41]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins Labor. Kopenhagen f. 1923. — [42]) Stirnus, Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **47**, 27. — [43]) A. Morgen, C. Windheuser u. Elsa Ohlmer, Ldwsch. Versuchsst. 1924, **103**, 24 u. 25. — [44]) H. Niklas, A. Strobel u. K. Scharrer, Ldwsch. Jahrb. 1924, **59**, 446. — [45]) W. Völtz, H. Jantzon u. E. Reisch, Ebenda 326.

Bezeichnung	H_2O	N × 6,25	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Sand usw.	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
	%	%	%	%	%	%	%	
Futterrüben II[1])	86,31	1,93	0,02	9,69	0,92	1,13	—	0,89 % Reineiw.
Rüben (Runkelrüben)[2])	82,7	1,8	0,1	12,5	1,1	1,8	—	9,5 kg Stärkew., 0,9 % verd. Eiw.
„ „ [3])	86,3	1,1	0,1	10,2	1,0	1,3	—	7,58 „ „ 0,5 „ „ „
„ „ [4])	82,1	2,0	0,1	13,0	1,2	1,6	—	9,7 „ „ 0,7 „ „ „
„ „ [5])	85,8	1,3	0,1	9,3	1,0	1,6	—	6,9 „ „ 0,4 „ „ „
„ „ [6])	56,1	3,0	0,1	34,7	2,2	3,8	—	25,75 „ „ 1,8 „ „ „
Futterrunkeln[7])	89,78	1,17	0,03	6,72	1,09	1,21	—	0,45 „ Reineiw., 0,18 % verd. Eiw. 4,92 kg Stärkewert.
Wruken[8])	89,58	1,55	0,08	5,86	1,20	1,73	—	1,08 % Reineiw.
Runkeln, in der Miete aufbewahrt[9])	87,75	1,22	0,04	8,65	0,87	1,47	—	0,06 % Reinprot., 7,22 % Zucker, 0,009 % NH_3-N, 0,495 % Ges.-Säure; flüchtige Säure 0.
Runkeln, in Erdgrube eingesäuert[10])	88,73	1,07	0,20	7,33	1,45	1,22	—	0,21 % Reinprotein, 0,68 % Zucker, 0,264 % NH_3-N, 2,318 % Ges.-Säure, 0,519 % flüchtige Säure, 1,539 % nichtflüchtige Säure.
e) Samen und Früchte.								
Hafer[11])	7,50	10,99	2,74	65,01	10,25	3,51	—	10,99 % Reineiw., 9,99 % verd. Rohprot.
Mais[12])	11,22	10,07	4,72	70,44	2,01	1,55	—	9,89 „ Reinprot.
Reis (Bruchreis)[13])	12,9	8,1	1,2	75,9	0,5	1,4	—	
Mohrrübensamen, 2 Proben[14])	9,1	21,1	20,8	31,4	11,3	6,3	—	
f) Abfälle der Müllerei.								
Roggenkleie[15])	11,2	17,6	3,0	59,2	5,0	4,0	—	
Weizenkleie[16])	12,84	14,31	4,14	48,93	13,14	6,63	—	12,84 % Reinprot.
Weizenkleie[17])	12,9	15,4	4,6	51,0	10,0	5,8	—	
Weizenschalen[18])	11,10	12,31	2,94	47,86	21,17	5,62	—	12,25 % Reineiw., 10,85 % verd. Rohpr.
Weizenfuttermehl[19])	10,8	12,6	3,8	61,8	6,5	4,5	—	68,5 kg Stärkew., 10,4 % verd. Eiw.

Kleie [20])	12,88	14,60	3,56	56,77	7,10	5,69	—	13,31 % Reineiw., 10,09 % verd. Eiw., 53,68 kg Stärkewert.
							—	
Haferabfall [21])	9,7	9,2	5,6	46,5	20,7	8,3	—	
Maisabfall [22])	10,5	12,3	2,7	56,8	12,3	5,4	—	
Reisfuttermehl, 3 Proben [23])	10,5	12,1	11,7	48,2	8,1	9,4	—	
Erbsenkleie [24])	10,1	17,5	1,6	39,0	27,8	4,0	—	

g) Abfälle der Stärkefabrikation.

Kartoffelpülpe nach Kuërs, einmal. H_2O-Benutzung [25])	87,57	0,99	—	10,98	—	0,46	—	0,67 % Eiweiß.
„ „ „ viermal. „ „ [26])	84,62	1,13	—	13,52	—	0,73	—	0,80 „ „
Kartoffelfruchtwasser nach Kuërs, einmalige H_2O-Benutzung [27])	97,43	0,84	—	1,33	—	0,40	—	0,50 „ „
Kartoffelfruchtwasser nach Kuërs, viermalige H_2O-Benutzung [28])	96,82	1,09	—	1,40	—	0,69	—	0,79 „ „
Axa-Maisfutter [29])	9,63	12,00	9,18	56,67	7,88	4,64	Spur	38,20 % Stärkemehl.

h) Abfälle der Zuckerfabrikation.

Trockenschnitzel [30])	7,1	8,6	0,6	63,5	16,4	3,8	—	55,62 kg Stärkew., 5,2 % verd. Eiw.
Trockenschnitzel [31])	9,49	8,44	0,69	59,93	17,62	3,83	—	8,30 % Reineiw.
Brikett-Schnitzel (Zuckerrübenschnitzel) [32])	11,29	8,75	0,80	55,55	20,23	3,38	Spur	3,86 „ Rohrzucker.

i) Melassemischfuttermittel.

Tapiokaabfall-Zuckerrohrmelasse [33])	12,22	1,50	0,54	73,13	7,03	5,58	0	55 % Melasseträger, trocken, ausgewaschen. — 1,22 % Rohrzucker, 24,68 % Invertzucker.
Melasseschnitzel [34])	11,0	7,5	0,3	62,0	12,5	6,7	—	54,26 kg Stärkew., 2,6 % verd. Eiw.

[1]) W. Völtz, H. Jantzon u. E. Reisch, Ldwsch. Jahrb. 1924, **59**, 326. — [2])–[6]) Kurt Miosgo, Ebenda **60**, 265, 270, 274, 279, 285. — [7]) u. [8]) F. Honcamp, St. Koudela u. E. Müller, Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 324, 314. — [9]) u. [10]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Verrsuchsst. Harleshausen f. 1923/24. — [11]) E. Ungerer, Biochem. Ztschr. 1924, **147**, 282. — [12]) A. Morgen, C. Windheuser u. Elsa Ohlmer, Ldwsch. Versuchsst. 1924, **103**, 24 u. 25. — [13])–[15]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — [16]) A. Morgen, C. Windheuser u. Elsa Ohlmer, Ldwsch. Versuchsst. 1924, **103**, 24 u. 25. — [17]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — [18]) E. Ungerer, Biochem. Ztschr. 1924, **147**, 282. — [19]) Kurt Miosgo Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 285. — [20]) F. Honcamp, St. Koudela u. E. Müller, Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 324. — [21])–[24]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Stein analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — [25])–[28]) J. Hanson u. W. Dietrich, Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 353 u. 354. — [29]) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1924, **14**, 84. — [30]) Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 285. — [31]) F. Honcamp, St. Koudela u. E. Müller, Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 314. — [32]) u. [33]) M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1924, **14**, 85 u. 86. — [34]) Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 271.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N.-fr. Extrakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Fränkische Hafer-Haferkleiemelasse[1]	13,20	11,63	2,50	55,12	10,77	6,78	—	24,67 % Zucker. — Rohmelasse, Haferkleie, gequetschter Hafer.
Melasse-Mischfutter für Kühe[2]	14,1	27,3	6,0	37,3	9,4	5,9	Spur	10,5 % Zucker. — Erdnußkuchen, Palmkernschrot, Melasse.
Melasse-Mischfutter für Pferde[3]	15,3	10,1	2,5	55,3	11,1	5,7	—	18,5 % Zucker. — Melasse, Weizenkleie, Haferkleie, gequetschter Hafer.
k) Abfälle der Gärungsgewerbe.								
Trockenhefe[4]	11,10	48,57	1,19	32,59	—	6,55	—	40,08 % Reineiw., 40,12 % verd. Rohpr.
Maisschlempe, 1. Tageslieferung[5]	93,76	1,85	0,80	2,63	0,63	0,33	—	
" 2. "[6]	94,33	1,67	0,74	2,48	0,53	0,25	—	
l) Abfälle der Ölindustrie.								
Erdnußkuchen, Coromandel[7]	10,6	46,5	8,1	19,5	7,6	7,7	—	
" französische[8]	10,3	46,8	8,0	23,8	5,3	5,8	—	
" Rufisque[9]	10,1	48,7	7,6	20,6	6,2	6,8	—	
" türkische[10]	9,9	48,0	6,9	21,4	6,8	6,0	—	
" aus ungeschälter Saat[11]	10,0	28,4	10,2	19,8	26,7	4,9	—	
Erdnußkuchen[12]	10,61	48,01	5,85	26,74	4,00	4,79	—	42,81 % Reineiweiß.
Erdnußmehl[13]	8,18	47,83	5,21	31,19	3,66	3,93	—	45,20 " "
Rapskuchen[14]	10,5	32,3	11,0	27,9	10,5	7,8	—	61,0 kg Stärkew., 22,5 % verd. Eiw.
"[15]	11,2	30,4	11,5	26,8	13,7	6,4	—	
" La Plata[16]	11,8	29,5	12,4	26,4	13,5	6,4	—	
" mit indischer Saat[17]	9,3	34,8	9,1	28,7	11,7	7,2	—	
Leinkuchen, russische[18]	9,9	34,5	8,9	27,1	13,1	6,5	—	
" dänische, schwedische, türkische[19]	11,2	30,8	8,7	32,1	11,4	5,8	—	
Leinkuchenmehl[20]	9,40	24,81	9,92	35,94	9,12	11,81	—	22,83 % Reineiw., 21,14 % verd. Rohpr.
Baumwollsaatkuchen, brasilianischer[21]	9,3	39,2	7,7	22,8	14,9	6,1	—	
" Chile[22]	10,1	37,5	7,9	25,3	12,7	6,5	—	

Baumwollsaatkuchen, La Plata [23])	11,1	44,9	8,9	19,9	7,7	7,5	—	
„ New Orleans [24])	9,1	36,2	6,2	26,9	15,6	6,0	—	
„ Texas [25])	8,8	43,3	6,8	23,9	11,6	5,9	—	
„ ägyptischer [26])	8,8	34,8	7,9	27,6	14,0	6,9	—	
„ aus ungeschälter Saat [27])	9,5	20,8	4,8	34,3	25,4	5,2	—	
Baumwollsaatmehl, brasilianisches [28])	9,1	40,8	7,5	23,8	12,6	6,2	—	
„ ägyptisches [29])	8,1	37,1	10,5	23 8	13,0	7,5	—	
Sonnenblumenkuchen, rumänische [30])	6,3	37,1	18,2	17,8	14,7	5,9	—	
„ nordrussische, fettarme [31])	6,6	34,7	9,4	22,3	20,9	6,1	—	
„ südrussische, fettarme [32])	7,6	38,4	9,3	20,7	18,7	5,3	—	
„ aus ungeschält. Saat, fettarme [33])	8,1	22,8	8,6	23,1	32,0	5,4	—	
Saflorkuchen [34])	9,5	16,6	10,2	25,3	33,6	4,8	—	
Sesamkuchen [35])	10,0	40,2	8,7	20,8	7,3	13,0	—	
„ dänische [36])	9,0	40,2	9,6	20,9	7,0	13,3	—	
„ türkische [37])	11,4	40,0	8,4	20,3	7,3	12,6	—	
Palmkernkuchen [38])	9,7	16,3	9,2	38,2	19,0	7,6	—	71,09 kg Stärkew., 13,0 % verd. Eiw.
„ [39])	11,3	17,6	6,6	44,8	15,2	4,5	—	
„ englische [40])	11,8	17,5	6,9	46,4	13,2	4,2	—	
„ portugiesische [41])	10,0	16,5	7,5	45,8	16,0	4,2	—	
Kokoskuchen [42])	9,5	20,9	8,3	41,2	13,3	6,8	—	
„ Manila [43])	7,7	20,6	10,4	41,2	11,7	8,4	—	
„ [44])	11,61	18,98	12,25	36,66	14,68	5,83	—	
„ [45])	10,48	19,74	10,94	37,45	15,59	5,80	—	19,16 % Reineiw., 15,60 % verd. Eiw., 82,90 kg Stärkewert.
Sojakuchenschrot [46])	9,75	47,81	0,44	28,40	6,82	6,78	—	46,00 % Reinprot.
Sojakuchen [47])	10,4	44,0	5,5	26,5	6,1	7,5	—	
Sojamehl [48])	12,5	46,3	1,1	28,6	5,3	6,2	—	
„ dänisches [49])	13,0	45,9	1,2	28,5	5,3	6,1	—	
„ englisches [50])	11,3	45,8	1,2	29,7	6,0	6,0	—	

[1])—[3]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1924, **30**, 1133, 331. — [4]) E. Ungerer, Biochem. Ztschr. 1924, **147**, 282. — [5]) u. [6]) H. Niklas, A. Strobel, u. K. Scharrer, Ldwsch. Jahrb. 1924, **59**, 446. — [7])—[11]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — [12]) W. Völtz, H. Jantzen u. E. Reisch, Ldwsch. Jahrb. 1924, **59**, 326. — [13]) F. Honcamp, St. Koudela u. E. Müller, Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 314. — [14]) Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 274. — [15])—[19]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — [20]) E. Ungerer, Biochem. Ztschr. 1924, **147**, 282. — [21])—[37]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — [38]) Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 285. — [39])—[43]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — [44]) H. Niklas, A. Strobel u. K. Scharrer, Ldwsch. Jahrb. 1924, **59**, 446. — [45]) F. Honcamp, St. Koudela u. E. Müller, Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 324. — [46]) A. Morgen, C. Windhauser u. Elsa Ohlmer, Ebenda **103**, 24 u. 25. — [47])—[50]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Rohfett %	N-fr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Sojamehl, türkisches[1]	11,8	47,1	1,0	28,3	5,5	6,3	—	
Hanfkuchen[2]	8,6	31,3	9,3	16,4	26,6	7,8	—	
Walnußkuchen[3]	10,30	32,00	22,70	23,96	6,50	4,54	0,08	Sehr fettreich. — 0,16 % CaO, 1,96 % P_2O_5.
Babassukuchen[4]	9,9	23,8	6,9	36,4	17,2	5,8	—	
m) Tierische Erzeugnisse und Abfälle.								
Heringsmehl, 14 Proben[5]	10,3	61,2	9,6	—	—	18,9	—	
n) Verschiedenes.								
Kakaokeime[6]	2,21	32,81	3,85	—	2,98	6,76	—	In der Asche: 37,08 % K_2O, 5,21 % CaO, 13,08 % MgO, 24,07 % P_2O_5, 5,21 % SO_3.
Tomatenrückstände (haupts. Schalen, wenig Kerne)[7]	63,58	2,75	1,07	8,55	5,34	18,71	0	Spur. P_2O_5, 0,18 % CaO, 17,60 % NaCl.
Extrahierte Myrobalanen[8]	28,03	3,92	2,16	33,15	30,82	1,92	Spur.	2,99 % Reineiw., 0,85 % verdaul. Reineiw.
o) Verschiedene Mischfuttermittel.								
Hafer- und Maisschrot[9]	11,5	9,3	2,8	67,9	5,2	3,3	—	69,9 kg Stärkew., 7,6 % verdaul. Eiw.
Schrot (Hafer- und Roggenschrot)[10]	10,5	9,4	3,1	65,9	5,6	5,5	—	61,9 „ „ 6,8 „ „ „
„ „ „ Maisschrot)[11]	10,6	9,3	3,6	69,4	3,9	3,2	—	70,7 „ „ 6,3 „ „ „
Kraftfutter (Wickgemengeschr. u. Trockenschnitzel[12])	9,8	13,0	3,1	61,9	6,3	5,9	—	60,6 „ „ 8,9 „ „ „
„ (Roggenkleie, Wickgemenge- u. Lupinenschrot)[13]	12,5	18,4	3,3	51,5	7,0	7,3	—	55,48 „ „ 13,4 „ „ „
Kraftfutter (Kokoskuchen und Kleie)[14]	8,7	15,2	5,8	51,6	8,6	10,1	—	65,1 „ „ 9,3 „ „ „
Molkenkleie[15]	8,26	12,74	2,85	64,17	4,03	7,95	—	Trockenmolke, Weizenkleie.
Quäckerfutter[16]	10,91	10,42	2,86	59,71	12,15	3,95	—	Gesamtabfälle der Haferverarbeit. zu Haferflocken, Maiskleie, Weizengrieskleie.
Mischfutter G[17]	9,6	10,4	3,4	58,9	12,9	4,8	—	Gerstenschrot, Haferkleie.

Mischfutter M[18]	10,7	7,7	3,5	64,2	10,9	3,0	—	Maisschrot, Haferkleie.
Hageda-Kraftfutter[19]	17,62	13,01	2,02	48,67	5,46	13,22	—	17,66% Milchzucker. — Weizenkleie, Molkenextrakt.
Mastfutter „Bauernstolz F" (eingetr. Warenzeich.)[20]	11,5	13,4	4,8	56,6	6,1	6,6	—	Gerstenschrot, Weizenkleie, Fleischmehl, phosphors. Kalk.
Mastfutter „Bauernstolz M" „ „ [21]	11,9	12,7	4,0	60,8	4,6	6,0	—	Gerstenschrot, Roggenkleie, Reisfuttermehl, phosphors. Futterkalk.
Mastfutter der Vitamina-A.-G.[22]	11,13	19,69	1,92	58,35	5,59	3,32	—	Gerstenschr., Wickenschr., Roggenkl.
Beifutter, Marke Suimanna (eingetr. Warenzeich.)[23]	8,59	37,08	9,02	18,11	14,25	12,95	—	6,84% P_2O_5. — Entbittertes Lupinenschr., Knochenpräzipitat, Lebertran.
Bacon (Schweinefutter), 2 Proben[24]	7,9	30,0	10,5	10,9	5,0	35,7	—	
Bibby, Milchfuttermehl, 4 Proben[25]	12,5	20,0	7,7	42,1	10,4	7,3	—	
Bibby, Schweinefuttermehl[26]	12,9	16,6	4,9	50,4	9,7	5,5	—	
Mischfutter, Coldings 50% (36,1% verdaul. Reinprot.), 38 Proben[27]	10,4	42,3	7,5	23,7	9,3	6,8	—	
Mischfutter, Coldings 46% (33,1% verdaul. Reinprot.), 69 Proben[28]	10,6	39,1	7,3	26,1	10,3	6,6	—	
Mischfutter, Kornkomp. 50% (35,9% verdaul. Reinprot.), 4 Proben[29]	10,0	41,8	8,8	23,2	9,1	7,1	—	
Mischfutter, Kornkomp. 46% (33,6% verdaul. Reinprot.), 22 Proben[30]	10,5	39,7	7,7	25,2	9,9	7,0	—	Baumwollsam., Johannisbrot, Erdnußsamen, Korn, Kokosnuß u. Erbsen.
Thorleys Leinkuchen (Linkager), 2 Proben[31]	11,5	18,0	7,9	44,2	12,5	5,9	—	Baumwollsamen, Johannisbrot, Erdnußsamen, Korn, Kokosnuß, Erbsen und Leinsamen.
Thorleys Milchkuchen (Mejerikager), 3 Proben[32]	12,0	18,3	7,7	43,7	12,4	5,9	—	
Milchviehkraftfutter[33]	9,60	20,89	3.45	49,19	11,93	4,94	—	Roggenkleie, entbitterte Lupinen.
Schweizerische Lactina Panchaud[34]	8,43	36,50	9,54	34,89	8,60	12,04	Spur.	3,64% P_2O_5, 1,61% NaCl. — Leinmehl, Erdnußmehl von entschälten Nüssen, etwas Rapsmehl, Spuren Drogenpulver, etwas phosphorsaur. Kalk, 1½% NaCl.

[1] u. [2] Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — [3] M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1924, **14**, 87. — [4] u. [5] Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — [6] F. Härtel, Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 264. — [7] u. [8] M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1924, **14**, 88, 83. — [9]—[14] Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924. **60**, 265, 266, 274, 279, 280, 289. — [15]—[23] Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1924, **30**, 331, 701, 703, 1131. — [24]—[32] Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — [33] Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1924, **30**, 701. — [34] M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1924, **14**, 89.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Extrakt-stoffe %	Roh-faser %	Ascho %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Kälbermehl[1])	9,90	22,99	5,72	44,88	8,37	5,98	0,36	1,80 % Ca-Phosphat. — Leinkuchenmehl, Roggenfuttermehl, phosphorsaurer Kalk.
Löffls Miesbacher Kälbermehl[2])	7,66	16,06	10,60	56,72	3,68	5,28	0,40	0,29 % NaCl. — Weizenfuttermehl, Gerstenmalzmehl, Pferdebohnenmalzmehl, Sesamsaat, Leinsamen, phosphors. Futterkalk.
Schweinemastfutter[3])	11,20	13,57	3,45	59,89	5,17	4,80	0,26	1,66 % Ca-Phosphat. — Maisschrot, Roggenfuttermehl, phosphorsaurer Futterkalk.
Schweinekraftfutter[4])	8,29	22,37	3,29	50,06	11,15	4,84	—	Roggenkleie, entbitterte Lupinen, Trockenhefe.
Mischfutter für Schweine „Odesin-Schrot" (eingetrag. Warenzeichen)[5])	13,3	9,2	2,3	70,5	2,3	2,4	—	Maisschrot, Gerstenschrot, Kartoffelflocken.
Geflügelmischfutter[6])	10,73	19,37	2,43	59,00	2,77	5,70	0,38	0,96 % NaCl. — Putzgerste, Weizenfuttermehl, Haferfuttermehl, Knochenschrot.
„Gi Aeg" (Hühnerfutter)[7])	10,6	23,9	7,1	31,7	5,6	21,1	—	
Radeberger Kückenfutter[8])	11,89	11,35	5,02	66,15	3,06	3,53	—	Abfälle der Weizenverarbeitung, Futterhirse, Rückstände von der Haferverarbeitung auf Flocken.
Hundekuchen[9])	10,20	16,80	3,47	55,56	5,97	8,00	0,30	0,78 % NaCl. — Weizenfuttermehl, Haferfuttermehl, Knochenschrot.

[1])–[6]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1924, **30**, 701, 1131. 703, 701, 331. — [7]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — [8]) u. [9]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1924, **30**, 701, 331.

Über die stickstoffhaltigen Substanzen in reifenden Roggenähren. Von **Alexander Kiesel.**[1] — Vf. fand in ganzen Roggenähren in 3 verschiedenen Reifestadien (21./6., 3. u. 14./7.) folgende Stoffe: Asparagin überall 0, Xanthin 0,03, bezw. 0,09 und 0,04 g (?), Guanin 0,199, bezw. Spuren und 0, Adenin 0,305, bezw. 0 und 0,053 g, Hypoxanthin 0,190, bezw. 0,108 und Spuren, Histidin überall Spuren, Arginin überall 0, Agmatin (?) überall +, Guanidin +, bezw. — und —, Putrescin 0,067 g, bezw. 0 und 0, Cholin 0,22, bezw. 0 und 0,075 g, Asparaginsäure 2,98 g, bezw. 0 und 0, Phenylalanin 0,716 g, bezw. 0 und 0, Base der Argininfraktion +, bezw. — und —, Base I (Pt = 27,98 %, Schmelzpkt. 224°) ?, bezw. 0,044 g und —, Base II (Au = 42,77 %, Schmelzpkt. 177°) ?, bezw. — und 0,03 g, Base III (Au = 39,8 %, Schmelzpkt. 203°) 0,094 g, bezw. — und —, Base IV (Pt = 32,89 %, Schmelzpkt. 219°) —, bezw. 0,02 g und —. Bemerkenswert ist das Auffinden von Asparaginsäure im 1. Reifestadium bei Abwesenheit von Asparagin. Sie ist damit zum 1. Male sicher in Pflanzen nachgewiesen. Ihre Entstehung erörtert Vf. im Schlußkapitel.

Elementare Zusammensetzung der Maispflanze. Von **W. L. Latshaw** und **E. C. Miller.**[2] — Analytische Untersuchungen der Blätter, Körner, Stengel und Wurzeln von 5 Maispflanzen auf ihren Gehalt an C, O, H, N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Al, Cl und Mn. Die gewonnenen Ergebnisse werden in 7 ausführlichen Tabellen niedergelegt. Das Mengenverhältnis, in dem jedes der einzelnen Elemente an dem Aufbau der Pflanze beteiligt ist, wird graphisch veranschaulicht. Es werden die Mengen der einzelnen Elementarbestandteile berechnet, die der Luft und dem Boden durch eine Ernte je acre entzogen werden.

Acidität des Maises und deren Beziehung zur Wachstumsenergie. Von **Annie May Hurd.**[3] — Die $[H^{\cdot}]$ der oberen Teile der untersuchten Maispflanzen lag zwischen 5,0—5,6 p_H und war um so größer, je langsamer sich die Pflanzen entwickelten. Zur Neutralisation von 10 cm^3 Preßsaft aus den am langsamsten wachsenden Pflanzen wurden 10 cm^3 $^1/_{20}$ n. NaOH verbraucht und für die gleichen Preßsaftmengen der wachstumsfreudigeren Pflanzen entsprechend weniger bis 5 cm^3 bei den bestentwickelten. Die Konzentration der titrierbaren Säuren und die $[H^{\cdot}]$ war in den Blättern stets größer als in den Stengeln. In den Pflanzen der am meisten zurückgebliebenen Parzellen war die titrierbare Säurekonzentration in den Stengeln mindestens $^1/_2$ so groß als in den Blättern und in den schnellwachsenden Pflanzen $^1/_8$ bis $^1/_4$. Das spez. Gew. der aus den Blättern gewonnenen Preßsäfte war stets größer als das der Stengelsäfte.

Zur Kenntnis des Sumpf- oder wilden Reises (Oryza clandestina Leersia oryzoides). Von **F. Boas.**[4] — Vf. macht auf den Sumpfreis aufmerksam, der in ganz Deutschland zerstreut an feuchten Stellen, an und in Gräben und vielfach auf wenig gut gepflegten feuchten Wiesen und Weiden vorkommt. Die Pflanze ist stark behaart; die Haare ändern

---

[1] Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **135**, 61—83 (Moskau, Staatl. biolog. Timiriaseff-Forscher-inst.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakolog. 1924, **26**, 252 (Dörries). — [2] Journ. agric. research **27**, 845—860 (Kansas, agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1807 (Berju). — [3] Ebenda 1923, **25**, 457—469 (U. S. A. dep. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2854 (Berju). — [4] D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 418 (Weihenstephan, Forschungsstelle f. Grünlandbiolog. d. Hochsch.).

die Richtung. Am unteren Teile des Blattes stehen die spitzen Blattrandhaare scharf nach unten und rückwärts, während am oberen Teile des Blattes die Haare nach vorne gerichtet sind. Der Sumpfreis ist deshalb eine nicht ganz ungefährliche Pflanze. Nach dem Genuß dieser Pflanze tritt blutiger Kot auf; unter Umständen kann der Tod der Tiere erfolgen. Vf. empfiehlt die Beseitigung dieses Grases.

Einige Stickstoffbestandteile des Saftes der Luzerne. I. Der Amid- und Aminosäurenstickstoff. Von **Hubert Bradford Vickery.**[1]) — Asparagin fand sich zu 1—8 % der gesamten festen organischen Bestandteile. Es bildet 5,8 % des N im Filtrat aus der Alkohol-Fällung des Saftes der Alfalfapflanzen, aber nur $^{1}/_{3}$ des Amido-N. Nur 13,6 % des Gesamt-N kommen auf Aminosäuren-N in der Fraktion, die die einfachen α-Aminosäuren enthält. Tyrosin war nur in geringen Mengen vorhanden. Im Alfalfasaft finden sich auch geringe Mengen von Polypeptiden.

Einige stickstoffhaltige Bestandteile des Saftes der Luzerne. II. Der basische Stickstoff. Von **Hubert Bradford Vickery.**[2]) — Nach der bereits angegebenen Fraktionierungsmethode wurden in 1 l konzentrierten Filtrates, entsprechend 6,46 kg frischer Pflanze und 175 g fester Bestandteile mit 10,06 g N nachgewiesen: 0,522 g Arginin, 0,073 g Lysin, 3,768 g Stachydrin, 0,249 g Cholin, 0,048 g Purinchlorid und 0,290 g einer Base, die ein Pikrat vom Schmelzpkt. 298° gab. Zusammen mit den früher gefundenen Mengen Asparagin und Tyrosin sind damit erst 4,8 % der festen Bestandteile und 13,6 % des N aufgeklärt. Da die genannten Stoffe aus dem Filtrat ohne Hydrolyse gewonnen werden, müssen sie mindestens in den angeführten Mengen frei oder als Salze im Luzernesaft vorhanden sein. Vergleich mit den Ergebnissen von Leavenworth, Wakeman und Osborne[3]) und vorläufige Versuche zeigen, daß noch ein Teil des Arginins und die Hauptmenge des Lysins in gebundenem Zustande vorhanden sein müssen.

Einige basische Substanzen aus dem Safte der Luzerne. Von **Charles S. Leavenworth, Alfred J. Wakeman** und **Thomas B. Osborne.**[4]) — Das Filtrat von dem bei Zusatz von 53 Gew.-%ig. Alkohol zum Preßsaft entstandenen Niederschlage wurde mit H_2SO_4 hydrolysiert, die basischen Produkte wurden mit Phosphorwolframsäure gefällt. Nach Kossels Methode wurden darin gefunden: Arginin, entsprechend 3,6 % des in jenem Filtrat vorhandenen N, im Niederschlag mit H_2SO_4 eine Verbindung, entsprechend 2,2 % des N, die ein kristallinisches Chlorhydrat liefert, die Reaktion des Histidins mit Diazobenzolsulfosäure nicht gibt, ein Pikrat vom Schmelzpkt. 298° bildet. In der Lysinfraktion fand sich Stachydrin (5,4 % des N) in größerer Menge als Lysin (1,16 %) (Trennung durch $HgCl_2$, das Stachydrin bei saurer, Lysin erst bei alkalischer Reaktion fällt). Rund 75 % des Gesamt-N in dem alkoholischen Filtrat können durch $Hg(C_2H_3O_2)_2$ und Na_2CO_3 gefällt werden.

---

[1]) Journ. biolog. chem. **60**, 647—655 (New Haven); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1929 (Lewin). — [2]) Ebenda **61**, 117—127 (New Haven, Connecticut, agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2405 Spiegel). — [3]) Vrgl. d. nachstehende Ref. — [4]) Journ. biolog. chem. 1923, **58**, 209—214 (New Haven, Connecticut, agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 922 (Spiegel).

Über den Gehalt der Rebenblätter, Weintrester und Weinhefe an Arsen als Folge der Schädlingsbekämpfung. Von **Ch. Schätzlein.**[1]) — Vf. setzte die Versuche vom Jahre 1920[2]) und 1921[3]) zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes mit As-haltigen Mitteln i. J. 1922 fort. Auf 100 l Kupferkalkbrühe wurden jedesmal 170 g Uraniagrün, bezw. 200 g Zabulon beigegeben. Von Dr. Sturms Mittel wurden je $^1/_4$ ha 5 kg verstäubt. In den Rebenblättern und Weintrestern wurden auf 1 kg Frischgewicht folgende Mengen an As in mg gefunden:

(Siehe Tab. 1 auf S. 226.)

Der Gehalt der Rebenblätter an As ist unmittelbar nach erfolgter Behandlung beträchtlich; er geht jedoch im Laufe der Vegetation dauernd zurück. Reblaub von mit As-Mitteln behandelten Reben soll deshalb erst einige Zeit nach der Bekämpfungsmaßnahme zur Verfütterung kommen. Bei zweimal kurz aufeinander erfolgter Behandlung der Rebstöcke mit Uraniagrün sollte von der Verfütterung des Laubes besser ganz Abstand genommen werden, da solches Laub gefährlich hohe As-Mengen enthalten kann. — In der Hefe wurden auf 1 kg Trockensubstanz gefunden: je 1 mal Uraniagrün 32,43 mg, je 2 mal Uraniagrün, ohne Zusatz von S zum Most 67,90 mg, mit S-Zusatz 122,7 mg As. Solche Hefe ist wegen des hohen As-Gehaltes zur Verarbeitung auf Futtermittel nicht geeignet.

Trocknen des Heues ohne Sonne. Von **M. R. B. Matthews.**[4]) — Auf der Landwirtsch.-Ausstellung in Newcastle hatte Vf. einen Bau ausgestellt, von dem er behauptet, die Landwirte unabhängig von der Sonne beim Trocknen ihres Heues zu machen. Die Methode besteht darin, einen kegelförmigen Bau zu benutzen und mittels eines Ventilators in ihm eine starke Windströmung von unten nach oben hindurchgehen zu lassen, um das H_2O zu entfernen. Diese Ventilation wird nach einigen Stdn. unterbrochen; die bakteriologischen und chemischen Wirkungen beim Grastrocknen beginnen sich durch Entstehung von Wärme zu zeigen. Der Boden des „Gebäudes" beginnt sich zuerst zu erwärmen, die Wärme hat dort nach 24 Stdn. genügend gewirkt. Man wiederholt die Durchlüftung, dann folgt eine neue Ruhepause, während der eine neue Schicht Heu die genügende Hitze erlangt, und so fort, bis das ganze „Gebäude" der gleichen Einwirkung unterworfen ist. Der Erfinder versichert, daß das so erhaltene Heu von besserer Qualität ist als bei gewöhnlicher Sonnentrocknung, und daß trotz des größeren Gewichtes von frischem Gras, das zu bewegen ist, die Kosten geringer sind, da die Arbeiten des Heumachens vermieden werden.

Beobachtungen über Vergiftungen mit Neuheu. Von **E. Zschokke.**[5]) — Im gärenden, sich erhitzenden Heu finden chemische Umsetzungen statt teils durch die Wirkung freiwerdender Enzyme in den absterbenden Pflanzen, teils durch Gärungspilze und Saprophyten, teils durch anorganische Katalysatoren, die zu verschiedenen Neuprodukten führen. Zu solchen zählen offenbar einige flüchtige Verbindungen, ätherisch-ölige Substanzen, die zwar allmählich evaporieren und wieder verschwinden, aber im Momente ihrer

---

[1]) Pfalz-Wein 1924. **12**, 23—27 (Neustadt a. d. Hdt., Chem. Abt. d. staatl. Versuchs-Anst. f. Wein- u. Obstbau). — [2]) Dies. Jahresber. 1921, 248. — [3]) Ebenda 1922, 173. — [4]) Royal show of Newcastle; Rev. intern. de renseignements agricoles de l'inst. intern. d'agriculture 1923, 1, 1181; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 204 (G. A. Fischer). — [5]) Schweiz. Arch. f. Tierheilkd. **63**, 192—202; nach D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 5.

Tabelle 1.

Mittel	Angewendet gegen		Rebenblätter, Befund an As am:										Trester
	Heuwurm	Sauerwurm	3.|6.	7.|6.	18.|6.	28.|6.	8.|7.	21.|7.	26.|7.	8.|8.	23.|8.	3.|9.	
Ohne As	—	—	—	—	—	—	—	0,95	—	—	—	—	0,35
Uraniagrün	6.|6.	25.|7.	0,45	30,52	—	10,84	—	4,20	30,73	—	12,89	—	0,94
2 mal Uraniagrün	6. u. 17.|6.	25.|7. u. 7.|8.	—	—	60,68	—	30,90	12,46	—	73,72	—	53,80	2,31
2 mal Dr. Sturms Mittel .	6. u. 17.|6.	26.|7. u. 7.|8.	0,40	11,18	13,98	—	4,28	2,10	—	25,68	—	6,98	1,40
Zabulon	6.|6.	26.|7.	—	10,10	—	6,84	—	2,62	8,86	—	4,63	—	0,95

Tabelle 2.

	H_2O	Organ. Subst	Rohprotein	Reinprotein	Roh-fett	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser	Roh-asche	Calorien in 100 g	Stärkewert, berechnet aus		
										Reinprotein		Rohprot.
Grünfutter. . . . %	77,85	20,21	2,96	2,59	0,71	9,17	7,37	1,94	95,7	10,52[1])	10,83[2])	11,31[3])
„ . . . . V.-C.	—	66,14	71,70[1]); 84,41[2]); 89,31[3])	69,45[1]); 82,08[2])	54,29	71,24	58,12	44,98	62,54	—	—	—
Süßgrünfutter*) . . %	76,41	21,01	2,99	1,99	0,74	8,55	8,73	2,58	106,7	8,38[1])	8,78[2])	9,92[3])
„ . . V.-C.	—	58,62	51,27[1]); 72,76[2]); 79,42[3])	37,69[1]); 82,08[2])	57,84	60,31	59,57	41,01	56,63	—	—	—
Heu . . . . %	9,87	82,45	11,85	8,78	2,48	35,29	32,83	7,68	397,0	29,30[1])	30,35[2])	33,74[3])
„ . . . . V.-C.	—	60,87	64,67[1]); 78,42[2]); 83,10[3])	58,14[1]); 70,87[2])	53,94	63,32	57,35	34,67	57,36	—	—	—

*) 1.38 % Ges.-Essigsäure, 1,13 % Ges.-Buttersäure, 0,15 % NH_3.

[1]) Ohne Berücksichtigung der Stoffwechselprodukte. — [2]) Unter Berücksichtigung der in Pepsin-HCl löslichen Stoffwechselprodukte. — [3]) Unter Berücksichtigung der in Pepsin und Trypsin löslichen Stoffwechselprodukte.

Anwesenheit dem Heu eine Reizwirkung verleihen. Quantität und Qualität dieser Stoffe mögen bedingt sein sowohl durch ihre Zusammensetzung und den Reifegrad des Heues als durch die Bakterienflora und die Intensität des Gärungsprozesses. Zu verhüten ist der Vorgang nicht, und deshalb wird die empirisch gewonnene Prophylaxis, das Heu erst nach 3 Monaten zu verwenden, auch fürderhin angezeigt bleiben. Zum Schluß gibt Vf. noch einige zweckdienliche Winke betreffs der Ein- und Unterbringung und der Kontrolle des Heuvorrats.

Sojabohnen- und Luzerneheu für die Milchproduktion. Von **E. L. Anthonie** und **H. O. Henderson.**[1]) — Nach den Ergebnissen der Fütterungsversuche war die Ausnutzung des Sojabohnenheues für die Milch- und Fettproduktion und die Erhaltung des Körpergewichtes etwas besser als die des Luzerneheues.

Über die Wirkung des Trocknens von Pflanzenteilen auf die stickstoffhaltigen Bestandteile. Von **K. P. Link** und **E. R. Schulz.**[2]) — Vff. untersuchten die Wirkung des Trocknens bei verschiedenen Temp. auf die Menge und Art der Nh-Bestandteile. Benutzt wurden die Blätter von Zuckerrüben, Mais und Berberitze, sowie Maiskolben im Stadium der frühen Milchreife. Getrocknet wurde bei 32, 45, 65, 80 und 98°. Bestimmt wurden im ursprünglichen und getrockneten Material: Gesamt-N, gesamter wasserlöslicher N, koagulierbarer N, Proteosen-N, wasserlöslicher N, frei von Proteinen und Proteosen, α-Amino-N. Die erhaltenen Resultate zeigen, daß durch verschiedene Trocknungstemp. und je nach den verschiedenen Pflanzen beträchtliche Veränderungen hervorgerufen werden. Der Gesamt-N blieb durch die Trocknungstemp. unbeeinflußt. Bei höherer Temp. wurde aber ein Teil des löslichen N koaguliert. Bei Anwendung niederer Temp. wurde die auftretende proteolytische Zersetzung wieder durch Koagulation ausgeglichen. Beim Trocknen bei 65° war die einzige beobachtete Wirkung die Koagulation eines Teiles des löslichen N.

Untersuchungen über Futterkonservierung. Vergleichende Versuche über Grünfutter-, Süßgrünfutter- und Heu-Gewinnung. Von **Edgar Crasemann.**[3]) — Vf. führte eine quantitative Untersuchung der Konservierungsergebnisse des Süßgrünfutterverfahrens durch Vergleich mit den Ertragsergebnissen der Grünfütterung und der Heuwerbung aus. Es werden ferner die durch das Süßgrünfutterverfahren hervorgerufenen stofflichen Veränderungen, sowie der calorische Umsatz der Süßgrünfutterbereitung und der Einfluß der Süßgrünfütterung auf die Absonderung der N-haltigen Stoffwechselprodukte festgestellt. Die Zusammensetzung der verschiedenen Futtermittel, die an Schafen ermittelten V.-C., die Calorien- und Stärkewerte sind auf der Tab. 2, S. 226 verzeichnet. Das Grünfutter bestand zu 70 % aus Luzerne, zu 30 % aus Gräsern. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Arbeit sind: Sowohl die Süßgrünfutter- wie die Heubereitung setzen die Verdaulichkeit der Nährstoffe stark herab. Heu ist etwas besser verdaulich als Süßgrünfutter. Die Abnahme leicht löslicher Nährstoffe infolge der Konservierung zu Süßgrünfutter und Heu wird

---

[1]) West Virginia sta. 1923. bul. 181, 10 S.; Exper. stat. rec. **50**, 73; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 230 (Berju). — [2]) Journ. amer. chem. soc. 1924, **46**, 2014; nach Wchschr. f. Brauerei 1924, **41**, 272. — [3]) Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 123—217 (Zürich, Agrik.-chem. Labor. d. Techn. Hochsch.).

deutlich sichtbar. Die durch die Süßgrünfutterbereitung und Heuwerbung je ha gewonnene Menge an Rohnährstoffen und Stärkewerten bleibt weit hinter der im Grünfutter gewonnenen zurück. Von der Menge Grünfutter wurden geerntet im Süßgrünfutter, bezw. Heu Rohnährstoffe: 76,7, bezw. 86,0 % organische Substanz, 74,5, bezw. 84,4 % Rohprotein, verdauliche Nährstoffe: 68,2, bezw. 79,4 organische Substanz und 53,6, bezw. 76,2 % Rohprotein. An Stärkewerten gemessen sind beide Konservierungsverfahren ungefähr gleichwertig, doch bleiben im Heu die Nährstoffe besser erhalten. Bei der Süßgrünfutter- und Heubereitung gehen an Stärkewerten verloren beim Süßgrünfutter 37,44—41,25, bei der Heuwerbung 39,18—40,90 %, je nachdem die Stärkewerte auf Grund des Rohproteins nach Pepsin- und Trypsinverdauung des Kotes oder auf Grund des unkorrigierten Reinproteins berechnet werden. Ein bedeutender Teil der durch das Süßgrünfutterverfahren hervorgerufenen Verluste sind Abwelkverluste. Von 100 Tln. der organischen Substanz sind 44,49 Tle. Abwelkverluste. Die letzteren bestehen zu $^9/_{10}$ aus N-freien organischen Stoffen, $^1/_{10}$ sind N-haltige Stoffe. Durch die Erwärmung und Gärung im Silo gehen Stoffe in Verlust, die zu $^3/_4$ aus N-freien Extraktstoffen, zum Rest aus Amiden bestehen. Die Vorgänge der eigentlichen Siloierung werden bedingt durch Ineinandergreifen aerober und anaerober Prozesse der Pflanzenatmung und der bakteriellen Tätigkeit. Die Menge der im Silo gebildeten Säuren (Essigsäure, Buttersäure, Milchsäure) schwankt innerhalb gewisser Grenzen. Die Säurebildung ist nur unter Luftabschluß möglich, sie beruht auf chemischen Umsetzungen der intramolekularen Pflanzenatmung und der Bakterientätigkeit. Eine bakteriologische Untersuchung zeigt die Veränderung der Bakterienflora während der Süßgrünfutterkonservierung. Die Säurebildung ist dort Grundlage; sie verhindert alle weiteren Zersetzungen im Silo. Erwünscht ist eine möglichst rasche und verlustlose Milchsäurebildung, wobei die Herbeiführung hoher Temp. kaum erwünscht ist. Von 100 Tln. Gesamt-N gehen bei der Süßgrünfutterbereitung verloren: durch Abwelkung 6,49, durch Süßgrünfutterkonservierung (Abwelkung + Gärung im Silo) 25,50 Tle. Rohprotein-N und 21,92, bezw. 43,25 Tle. Eiweiß-N. Die Nährstoffverluste sind z. T. nahezu restlos verdaulich, weshalb die Gesamtverdaulichkeit des Süßgrünfutters gegenüber Grünfutter zurücksteht. Ein gewisser Teil der Proteine wird durch die Vorgänge der Siloierung unverdaulich. Die Verdaulichkeit des Rohproteins geht infolge der Abwelkung von 73,56 auf 65,80 % und infolge der Gärung im Silo auf 61,45 % zurück. Die entsprechenden V.-C. für Reinprotein sind: 67,20, 53,18 und 42,21 %. Die Prüfung der Wärmebildung ergab: Auf 91,5 kg eingefülltes Futter (75,05 % H_2O) oder auf 84,00 kg gewonnenes Süßgrünfutter (76,41 % H_2O) kamen 11277 Calorien. Es findet eine Konzentrierung der Calorien im Süßgrünfutter statt. Es enthalten 100 g organische Substanz: im Grünfutter 473,7, im abgewelkten Futter 489,3, im Süßgrünfutter 507,8 Calorien. Eine Untersuchung über den Einfluß des Süßgrünfutters auf die Absonderung der Stoffwechselprodukte zeigt, daß die Menge der N-haltigen Stoffwechselprodukte bei der Süßgrünfütterung zunimmt; sie ist wahrscheinlich auf den höheren Gehalt des Süßgrünfutters an flüchtigen Säuren zurückzuführen.

Weitere Untersuchungen über die Umsetzungen des Grünfutters während der Ensilage. Von **Herbert Ernest Woodman** und **Arthur Amos.**[1]) — Um den Einfluß des Reifestadiums von Futterpflanzen auf die qualitative Beschaffenheit und die Zusammensetzung der Silage zu studieren, wurde ein aus 2 Tln. Hafer, 1 Tl. Wicken und 1 Tl. Bohnen hervorgegangenes Futtergemenge bei verschiedenen Reifestadien des Hafers abgeerntet und in Turmsilos eingesäuert. Die beste Silage „grüne fruchtartige Silage“ wurde von den zwischen dem frühen und mittleren Reifestadium abgeernteten Pflanzen erhalten, wenn sie ohne vorhergehendes Abwelken eingesäuert wurden. Durch Einsäuern von nahezu reifem Futter, sofort nach dem Schneiden, wurde die saure braune („acid brown“) Silage erhalten. Saure („sour“), mehr oder weniger verdorbene Silage resultierte nach dem Einsäuern sehr unreifer und saftreicher Schnitte. Auch das Abwelkenlassen des Heues wirkt meist ungünstig auf die Beschaffenheit der Silage. Aus der Zusammenstellung der analytischen Untersuchungen der einzelnen Silagen ist ersichtlich, daß der Verlust an organischer Substanz und Aschenbestandteilen bei der Bereitung der „fruchtartigen Silage“ größer ist als bei der Herstellung der „sauren braunen“ Silage infolge der größeren H_2O-Verluste aus dem weniger reifen und saftreicheren Futter. Aus gleichem Grunde finden auch Verluste an Rohprotein statt (8,2 %), die in der sauren Silage nicht auftreten. In dem weniger reifen Grünfutter sind auch die Verluste an Reineiweiß größer als in dem in reiferem Zustande eingesäuerten Futter; sie betrugen, bezogen auf ursprüngliche Substanz, 41,0, bezw. 28,4 %. Dagegen zeichnete sich die fruchtartige Silage durch eine bessere Verdaulichkeit aus.

Über die Verluste des Rotklees an Rohnährstoffen, verdaulichen Nährstoffen und Stärkewert bei der Normalsauerfutterbereitung. Von **W. Völtz.**[2]) — 166,28 z Rotklee in voller Blüte wurden gehäckselt und am 18./6. in wasserdichtem Silo eingestampft und mit Bretterbelag und Lehmguß bedeckt. Am 1./12. wurde das Sauerfutter ausgebracht. Die Verluste an Masse betrugen 2,26 %. Aus 100 dz Rotklee wurden erhalten:

(Siehe Tab. 1 auf S. 230.)

Das Sauerfutter war durchaus normal, es enthielt 0,84 % Milchsäure, 0,4 % freie Essigsäure und 0,3 % gebundene Essigsäure. Die Fermentation erfolgte bei sehr niedriger Temp.: 18./6. 20°; 13./8. 12°; später 5—6°.

Einsäuerungsversuche aus dem Jahre 1922. Untersuchung über die Nährstoffverluste bei der Sauerfutterbereitung eines Mais-Wicken-Gemisches und eines vor der Blüte gemähten Weißklees im amerikanischen Futterturm und in einer wasserundurchlässigen Grube. Von **W. Völtz, E. Reisch** und **H. Jantzon.**[3]) — Vff. säuerten in einem amerikanischen Futterturm ein Gemenge von Mais und Wicken ein. Der Mais hatte bereits Kolben mit noch weichen süßen Körnern angesetzt, die Wicken trugen z. T. unreife Schoten, z. T. befanden sie sich noch in der Blüte. Durch Undichtigkeit des Lehmverschlusses an der fortlaufenden Tür sickerte durch die Fugen ein erheblicher Teil des Saftes, etwa 20 %,

---

[1]) Journ. agric. science 1924, **14**, 99—113; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 253 (Berju). — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 479 u. 480 (Königsberg i. Pr.). — [3]) Ebenda 813—816, 831—835.

Tabelle 1.

	Rotklee, frisch		Sauerfutter		Verluste beim Einsäuern	
	Rohnährstoffe dz	V.-C. %	Rohnährstoffe dz	V.-C. %	Rohnährstoffe %	Verdaul. Nährstoffe und Stärkewert %
Trockenmasse	15,35	—	14,59	—	— 4,9	—
Organische Masse	13,90	71,3	13,19	66,7	— 5,1	— 11,2
Rohprotein	2,44	63,4	2,44	71,5	± 0	+ 13,6
Rohfett	0,38	12,8	0,50	51,2	—	—
N-fr. Extraktstoffe	6,92	77,0	6,17	62,4	— 10,8	— 27,8
Rohfaser	4,16	72,0	4,08	72,0	— 1,9	— 2,0
Asche	1,45	—	1,40	—	—	—
Stärkewert	8,65	—	7,75	—	—	— 10,4

Tabelle 2.

		H_2O	Organ. Substanz	Roh-protein	Rein-eiweiß	Roh-fett	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser	Asche	Milch-säure	Freie flüchtige Fett-säure	Gebund. flüchtige Fett-säure
Mais-Wicken-Gemisch, frisch	%	78,21	20,25	3,00	2,54	0,43	10,86	5,96	1,54	—	—	—
" " " "	V.-C.	—	61,3	55,5	56,5	14,2	60,1	68,4	—	—	—	—
" " " Sauerfutter[1]	%	77,78	20,27	2,40	1,80	0,58	10,29	7,00	1,95	1,71	0,12	0,13
" " " "	V.-C.	—	61,8	53,2	59,6	37,0	64,0	63,9	—	—	—	—
Weißklee, frisch	%	71,25	26,17	5,27	3,94	0,65	14,62	5,63	2,58	0,57	—	0,01
" Heu	%	12,50	79,38	16,91	13,56	2,24	42,07	18,16	8,12	—	—	—
" "	V.-C.	—	73,9	79,6	78,1	—	81,1	61,3	—	—	—	—
" Sauerfutter, 29./9. 1922[2]	%	73,35	23,98	4,95	2,04	0,91	12,49	5,63	2,67	1,92	0,27	0,28
" " 29./9. 1922	V.-C.	—	71,7	76,7	49,2	12,1	75,6	68,1	—	—	—	—
" " 26./1. 1923[3]	%	74,28	23,17	5,25	2,14	0,90	11,40	5,62	2,55	2,10	0,25	0,27
" " 26./1. 1923	V.-C.	—	67,4	70,5	35,4	13,4	71,5	67,3	—	—	—	—

[1]) 0,41 % Alkohol. — [2]) 0,06 % NH_3. — [3]) 0,06 % NH_3, Spuren N_2O_5, 0,32 % Alkohol.

ab. Dauer der Fermentation $6^1/_2$ Monate. In einem 2. Versuch wurde Weißklee (mit einem geringen Gehalt an Rotklee und Süßgräsern) vor dem Erscheinen der ersten Blütenköpfe in einer kubischen Grube fest eingestampft und mit Lehm bedeckt. Die Abdeckung war mangelhaft. Aus dem Weißklee wurde durch Trocknen auf Reutern ein Heu hergestellt. Die Verluste beim Trocknen betrugen: Organische Substanz 4,83 %, Rohprotein 0. Die Verdaulichkeit des frischen Futters, des Heues und des Sauerfutters wurde an einem Hammel bestimmt. Über die chemische Zusammensetzung der verschiedenen Futterarten und die gefundenen V.-C. gibt die Tab. 2 auf S. 230 Aufschluß. Bei der Einsäuerung des Mais-Wicken-Gemisches wurden folgende Verluste an verdaulichen Nährstoffen festgestellt: Organische Substanz 18,7 %, Rohprotein 38,2 %, Stärkewerte 20,3 %. Da in wasserdichten Behältern die Verluste an Rohprotein 0, an Stärkewert höchstens 10 % betragen, waren lediglich infolge der Undichtigkeit des Silos die Verluste beim Rohprotein rund 38 %, beim Stärkewert rund 10 %. Die Verluste beim Einsäuern des Weißklee in einem wasserundurchlässigen Behälter waren ebenfalls beträchtlich, nämlich an organischer Substanz 27,7 %, Rohprotein 21,1 %, Stärkewerten 29,1 %. Die unvollkommene Abdeckung hat hier nach denselben Gesichtspunkten wie vorher ein Defizit von rund 21 % Rohprotein und 19 % Stärkewert zur Folge gehabt. Die möglichst verlustlose Konservierung des Grünfutters ist hiernach also nur in wasserundurchlässigen Behältern mit einem luftdichten Abschluß der obersten Futterschicht zu erreichen.

Nährstoffverluste bei der Einsäuerung: 1. von Mais und Wicken in einem nicht ganz wasserdichten amerikanischen Silo (1922), 2. von jungem Weißklee in einem undurchlässigen Behälter, aber bei unvollkommener Abdeckung (1922) und 3. bei der Normalsauerfutterbereitung von Futterrüben in einer Grube (1924). Von **W. Völtz** (Ref.), **E. Reisch** und **H. Jantzon.**[1]) — Zu 1. Durch den Abfluß von 20 % des Zellsaftes gingen verloren: 18,7 % verdauliche organische Substanz, 38 % des Rohproteins und 20 % des Stärkewertes. Dauer der Fermentation $6^1/_2$ Monate. Zu 2. Infolge mangelhafter Abdeckung und Luftzutritts zu den oberen Futterschichten gingen verloren: 27,7 % der verdaulichen organischen Substanz, 21,1 % des verdaulichen Rohproteins und 29,1 % des Stärkewertes. Dauer der Fermentation $7^1/_2$ Monate. Zu 3. 100 dz relativ sandarme, große Rüben wurden ohne Waschung geschnitzelt, in eine undurchlässige Grube eingestampft, mit 1 dz Häcksel und hierauf mit einem Bretterbelag und Lehmguß bedeckt. Dauer der Fermentation 3 Monate. Die Verluste betrugen an Rohnährstoffen 7,2 % der organischen Substanz und ± 0 an Rohprotein, an verdaulichen Nährstoffen 0 % an Rohprotein und 20,7 % an Stärkewert. Die höheren Verluste an Stärkewert gegenüber früheren Versuchen erklären sich durch den Sandgehalt. Die Versuche zeigen, daß die Nährstoffverluste bei der Sauerfutterbereitung vergrößert werden: 1. durch den Saftabfluß und 2. durch unsachgemäße und unvollkommene Abdeckung der obersten Futterschicht.

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 835 (Ber. i. Ausschuß der Futter-Abt. d. D. L.-G. am 23./9 1924); vrgl. d. vorsteh. Ref.

Die Verdaulichkeit von Hafer- und Wickensilage. Von **T. B. Word** und **K. E. Woodman.**[1]) — Fütterungsversuche an 2 Hammeln ergaben für Hafer- und Wickensilage folgende V.-C.: Trockensubstanz 55, bezw. 55,4 %, Rohprotein 66,19, bezw. 68,15 %, Ätherextrakt 75,50, bezw. 82,31 %, N-fr. Extraktstoffe 53,49, bezw. 50,85 %, Rohfaser 48,9, bezw. 50,57 %, Asche 49,7, bezw. 50,63 %.

„Silage-Mais" oder „Feld-Mais" für die Silage? Von **C. C. Hayden.**[2]) — Fütterungsversuche an Kühen ergaben, daß die Silage von spät reifendem Mais (Blue Ridge) der Silage von früh reifendem Mais (Clarage) bei der Milchproduktion um 1,14 % und bei der Butterfettproduktion um 2,14 % überlegen war. Dagegen übertraf die Claragesilage für die Fleischproduktion die Blueridgesilage um 12,6 %, bezogen auf Lebendgewicht. Auf der Basis von 1 acre war die Blueridgeration für die Milchproduktion um etwa 6 % und für die Butterfettproduktion um 7 % und darüber hinaus wirksamer.

Versuche mit Elektrofutter. Von **Chr. Haubold.**[3]) — Vf. berichtet über eingehende Untersuchungen und Fütterungsversuche in den Jahren 1921 und 1922 mit Grünfutter, das mit dem elektrischen Strom in Behältern von 40 m^3 Raum konserviert wurde: 1. Wicken-Roggen-Gemenge 65 % H_2O, 2. Erbsen-Wicken-Gemenge 82 % H_2O, 3. Johannisroggen und Zottelwicken 76 % H_2O, 4. frisches Wiesengras, 2. Schnitt, 86 % H_2O. Der Stromverbrauch schwankte zwischen 2,4 und 4,2 K.W. je dz Grünmasse. Der Stromdurchgang bei den Versuchen 1—3 befriedigte nicht, bei Versuch 4 war die Temp. nach 33 Stdn. auf 50° gestiegen; sie entwickelte sich in den ersten 12 Stdn. auch nur langsam. Die Verluste an Trockenmasse betrugen bei Versuch 1: 36,65 %, 2: 34,85 %, 3: 15,23 %, die Verluste an Rohprotein: 1: 49,25 %, 2: 41,72 %, 3: 21,04 %. Dem Säuregehalt nach kann nur das bei Versuch 2 erzielte Futter als gute Silage angesprochen werden; es enthielt 0,81 % Milchsäure, 0,34 % freie, 0,05 % gebundene Essigsäure, keine freie und nur 0,06 % gebundene Buttersäure. Das übrige Futter (Versuch 1 u. 3) kann nicht als vollwertig gelten, da es Buttersäure in freier (0,2—0,3 %) und gebundener Form (0,2—0,32 %), verhältnismäßig zu wenig Milchsäure (0,3—0,5 %) und zu viel Essigsäure (0,13—0,34 % freie und 0,07 % gebundene) enthielt. Beim 4. Versuch mit Wiesengras war nicht nur der Trockensubstanzgehalt, sondern auch der Rohproteingehalt vor und nach der Konservierung so gut wie gleich geblieben, auch der Säuregehalt war normal, 1,2 % freie Milchsäure mit weniger als 33 % freien flüchtigen Säuren. — Verdauungsversuche an Hammeln erbrachten für das Elektro-Wickengemenge folgende V.-C.: Trockensubstanz 53,66, Rohprotein 73,37. Die Erbsen-Wicken-Gemenge-Silage erwies sich nach Versuchen an Milchkühen als ein gutes Milchfutter. Dasselbe Futter hat sich auch als Schweinefutter vorzüglich bewährt; es ist imstande, bis zu einem gewissen Umfange das Körnerfutter zu ersetzen. 5 kg Elektrofutter aus Erbsen-Wicken-Gemenge hatten denselben Futterwert wie 1 kg

---

[1]) Journ. agr. science 1921, **11**, 304—309; Expor. stat. rec. 1922, **46**, 871; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 397 (Berju). — [2]) Ohio Sta. Mo. Bul. 1923, **8**, 145—148; Exper. stat. rec. **50**. 175; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2364 (Berju). — [3]) Arb. d. Ldwsch. Inst. d. Univ. Leipzig, Inst. f. Betriebslehre, Heft 1; nach D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 265 (v. Wenckstern) u. Prakt. Bl. f. Pflanzenb. u. Pflanzenschutz 1924, **2**, 45 (Kuchler).

Gerste und 100 g Fischmehl von 0,723 Stärkewerten. Die wirtschaftliche Bedeutung des Elektrofutters ist vom Vf. nur allgemein behandelt.

Vergleichende Konservierungsversuche im Elektro- und deutschen Futterturm und die Verwertung dieser Saftfutter durch das Milchvieh. Von **W. Zielstorff.**[1]) — Vf. säuerte vom 15.—25. Nov. im Elektro- und deutschen Futterturm Grünserradella ein. Mit der Fütterung wurde im Februar begonnen. Proben zur späteren Untersuchung wurden in Netzen an verschiedenen Stellen in das Futter hineingetan. Das Grünfutter enthielt in frischem Zustande in $^0/_0$: 84,12 H_2O, 13,83 organische Substanz, 3,07 Rohprotein, 2,62 Reinprotein, 0,49 Rohfett, 5,97 N-fr. Extraktstoffe, 4,30 Rohfaser, 2,05 Rohasche. In der oberen Schicht des Elektrofutters und des Saftfutters aus dem deutschen Futterturm wurden gefunden im Mittel in $^0/_0$: Milchsäure 1,020, bezw. 1,074, freie flüchtige Essigsäure 0,597, bezw. 0,369, gebundene flüchtige Essigsäure 0,201, bezw. 0,113, NH_3-N 0,060, bezw. 0,061, Alkohol 0,170, bezw. 0,209, Buttersäure und Salpetersäure in allen Fällen 0. Diese Zahlen zeigen im großen und ganzen Übereinstimmung. Alle Proben zeigten ein normales Äußeres und hatten einen angenehmen säuerlichen aromatischen Geruch. Die Verluste an Nährstoffen bei der Einsäuerung betrugen beim Elektroverfahren und beim deutschen Futterturm in $^0/_0$: Rohprotein 16,62, bezw. 15,26, Reinprotein 45,76, bezw. 36,49, organische Substanz 8,85, bezw. 11,33. Die Verluste halten sich also bei beiden Verfahren annähernd in gleichen Grenzen. Fütterungsversuche an Milchkühen hatten nach beiden Verfahren fast die gleichen Ergebnisse. Vf. empfiehlt bezüglich der Herstellung des Elektrofutters vorläufig eine abwartende Stellung einzunehmen, da der deutsche Futterturm größere wirtschaftliche Vorteile bietet.

Fütterungsversuche an Rindern. Der Wert verschiedener Silagefutter. Von **W. L. Blizzard.**[2]) — 5 Gruppen von Hereford-Kälbern erhielten als Grundfutter 185 Tage hindurch je Kopf 1,03 lbs Baumwollsaatmehl, 11,26 lbs enthülsten Mais, 1,03 lbs Luzerneheu und als Beifutter folgende Silagefuttermittel: Sonnenblumen, Zuckerrohr, Darso, Mais, Durra. Die Aufnahmefähigkeit der Kälber schien für Sonnenblumensilage am besten zu sein. Das mit Durra gefütterte Vieh zeigte während der letzten 40 Tage verminderte Freßlust und war am Schluß auch nicht so munter als die Tiere der anderen 4 Abteilungen. Alle diese Silagen haben jedoch bedeutenden Futterwert für die Fleischproduktion. Es wird weiter über die Ergebnisse der 1919—1920 an der Station ausgeführten Fütterungsversuche berichtet.

Erfahrungen über Verfütterung eingesäuerter Lupinen-Serradella-Grünmasse an das Rindvieh, insonderheit Milchkühe, und die wirtschaftliche Bedeutung dieser Art Futter-Verwertung für Neukulturen. Von **Schirwinski** und **G. Wöste.**[3]) — Vff. stellten aus einem Gemenge von Lupinen und Serradella (50 $^0/_0$ Lupinen, 35 $^0/_0$ Serradella und 15 $^0/_0$ wild gewachsene Gräser) ein Sauerfutter her, indem sie die Grünmasse zur Zeit der Lupinenblüte mit der Maschine schnitten, sofort

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 637 u. 638 (Königsberg i. Pr., Agrik.-chem. Inst. d. Univ.) — [2]) Oklahoma stat. 1921, bul. 139, 6; Exp. stat. rec. 1922, **47**, 70; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 157 (Berju). — [3]) D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 136 u. Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 49 u. 50 (**Kruppsches** Gut Clausheide bei Nordhorn i. Hann. u. Lohne b. Lingen).

auf der Erde aufschichteten, mit Ochsen festtreten ließen und mit Streu und Stroh und einer 50 cm starken Erdschicht bedeckten. Das Futter hatte bei der Entnahme im Winter eine ausgezeichnete Beschaffenheit. Fütterungsversuche an Milchkühen ergaben, daß ohne Bedenken die Hälfte Heu durch das Lupinen-Serradella-Sauerfutter ersetzt werden kann, ohne die Milchleistung zu beeinträchtigen. Der Tierkörper muß sich aber erst an das Futter gewöhnen. Nach Ansicht der Vff. ist der Giftstoff der Lupinen mit dem Vegetationswasser, das durch die Sanddecke hindurchsickerte, aus dem Sauerfutter entfernt worden. Das Lupinen-Serradella-Sauerfutter ist hiernach für Wirtschaften mit ausgedehnten Neukulturen geeignet, für die Winterfütterung mit in Rechnung gestellt zu werden.

Sprödes Stroh und andere Abnormitäten des Roggens. Von **F. R. Davison, H. E. Brewbaker** und **N. A. Thompson.**[1]) — Die Untersuchung spröder Strohhalme ergab einen niedrigen Rohfaser- und hohen Pentosangehalt (14, bezw. 34 %) im Gegensatz zum normalen Stroh (32, bezw. 25 %). Augenscheinlich werden die Kohlehydrate in den spröden Pflanzen nicht in normaler Weise in Cellulose umgebildet, sondern häufen sich als Pentosane an.

Cellulose als Futterstoff. Von **H. Edin.**[2]) — Es wurden Ausnutzungsversuche mit Ziegen ausgeführt, bei denen verschiedene Sorten von Papiermasse in Verbindung mit Futterkuchen und Zuckerrübenschnitzeln verfüttert wurden. Es wurde gefunden in %:

	Rohnährstoffe				V.-C.		
	Roh-protein	Äther-extrakt	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser	Organ. Sub-stanz	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser
Strohpülpe, feucht	1,07	0,79	19,15	64,39	76,6	57,3	83,8
Strohpülpe mit Melasse, lufttrocken	1,99	0,59	25,97	55,88	88,0	86,3	92,5
Sulfitcellulose (Fichte), trocken . .	0,12	0,81	18,61	69,12	86,6	70,5	93,4
Sulfatcellulose „ „ . .	0,15	0,24	15,45	72,82	88,4	63,3	95,8
„ „ breiartig .	—	—	—	—	91,3	57,0	98,6

Bei weiteren Versuchen wurde Papiermasse an Stelle von Hafer an Pferde verfüttert.

Der Gehalt der Kartoffeln an Kohlehydraten. Von **F. Schmid.**[3]) — Je nach der Qualität der Kartoffeln kann die allgemein angenommene Zahl für die Kohlehydrate von 20 % großen Schwankungen unterworfen sein. Bei alten Kartoffeln wurden bis zu 26 % Kohlehydrate gefunden, bei jungen etwa 16 %. Es ergibt sich ein Unterschied im Kohlehydratgehalt alter und frischer Kartoffeln von etwa 38 %.

Über Temperatursteigerungen bei lagernden Kartoffeln. Von **O. Schlumberger.**[4]) — Die Untersuchungen erstreckten sich auf: Unterschiede zwischen Innen- und Außentemp. bei gesunden lagernden Kartoffeln, und Temp.-Unterschiede zwischen gesunden und kranken Kartoffeln.

---

[1]) Journ. agric. research **28**, 169—172 (Minnesota, Agric. exper. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2855 (Berju). — [2]) Meddel. Centralanst. Försöksv. Jordbruksområdet 1918, Nr. 168, 15; Expor. stat. rec. 1921, **45**, 170; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 201 (Barnstein). — [3]) C. r. soc. biolog. 1924, **91**, 287 (Straßburg, Inst. de méd. exp.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1924, **28**, 65 (Walter). — [4]) Angew. Botan. 1924, **6**, 243—254 (Berlin-Dahlem, Biolog. Reichsanst.).

Die Versuche ergaben: Die mit der beginnenden Keimung der Kartoffeln einsetzende Atmungsintensität vermag nur eine unwesentliche Temp.-Steigerung hervorzurufen, die praktisch von sehr geringer Bedeutung sein dürfte. — Die Temp.-Steigerungen in lagernden Kartoffeln werden durch die Atmungsintensität und die Geschwindigkeit der Ausbreitung der Fäulnis beeinflußt. Welche Momente derartige Steigerungen der Temp. auslösen, wie sie in der Praxis nicht selten beobachtet werden, konnte allerdings nicht festgestellt werden.

Der Solaningehalt der Kartoffeln. Von **A. Bömer** und **H. Mattis.**[1]) — Die Ergebnisse der Untersuchungen der Vff. sind: 1. Es wurde ein vereinfachtes Verfahren der Solaninbestimmung in Kartoffeln[2]) ausgearbeitet, das wesentlich höhere Ergebnisse liefert als die bisher gebräuchlichen Verfahren von G. Meyer und F. v. Morgenstern. 2. Der Solaningehalt von normalen Kartoffeln schwankt von etwa 2—10 mg-$^0/_0$. 3. Kartoffeln mit einem Solaningehalt von über 20 mg-$^0/_0$ erscheinen geeignet, Gesundheitsschädigungen hervorzurufen. Die Gefahr dieser Gesundheitsschädigung ist beim Genuß von in der Schale gekochten Kartoffeln (Pellkartoffeln) wesentlich größer als bei den vor dem Kochen geschälten Kartoffeln (Salzkartoffeln). In Kartoffeln, die sich beim Verzehr als gesundheitsschädlich erwiesen haben, wurden 25,7—58,3 mg-$^0/_0$ gefunden. 4. Unreife Kartoffeln weisen einen wesentlich höheren Gehalt auf als reife Kartoffeln derselben Sorte. Bei reifen Kartoffeln ist der Gehalt der kleinen Knollen in der Regel höher als der der großen Knollen. 5. Bei längere Zeit dem Tageslicht ausgesetzten Kartoffeln findet gleichzeitig mit der Grünung (Chlorophyllbildung) eine Vermehrung des Solaningehaltes statt. 6. Ein Einfluß der Düngung mit künstlichen N-, K_2O- und P_2O_5-Düngemitteln konnte nicht nachgewiesen werden. 7. Der Nachbau von solaninreichen gesundheitsschädlichen Pflanzkartoffeln lieferte Kartoffeln mit normalem Gehalt. Auch die Keime, die sich aus solaninreichen Kartoffeln entwickeln, sowie das Kraut und die Früchte solcher Kartoffeln sind nicht solaninreicher als die aus Pflanzkartoffeln mit normalem Solaningehalt.

Zum Solaningehalt der Kartoffeln 1922er Ernte. Von **C. Griebel.**[3]) — Vf. führt die erhöhte Solaninbildung in den Kartoffeln auf eine längere Belichtung zurück; er fand in 2 Proben I_2 und II: unbelichtet 0,052 und 0,045 $^0/_{00}$, 4 Tage belichtet: 0,125, bezw. 0,102 $^0/_{00}$ Solanin. Vf. schließt aus den Untersuchungen: Bestimmte Kartoffelsorten haben 1922 infolge äußerer Einflüsse, die wohl durch die abnorme Witterung gegeben waren, verhältnismäßig recht bedeutende Mengen Solanin gebildet. Diese Solaninmengen mögen in manchen Fällen groß genug gewesen sein, um unmittelbare Gesundheitsschädigungen herbeizuführen. Zumeist dürfte aber eine mehr oder weniger starke Lichteinwirkung, sei es nach der Ernte auf dem Felde, sei es auf dem Transport, in den Verkaufsstellen oder bei der endgültigen Aufbewahrung, den an sich hohen Gehalt der Knollen noch beträchtlich vermehrt und dadurch die verhältnismäßig häufig beobachteten Erkrankungen verursacht haben. So läßt sich auch erklären,

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 97—127 (Münster i. W.). — [2]) Dies. Jahresber. 1923, 136. — [3]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 436—438 (Berlin, Staatl. Nahrungsm.-Unters.-Anst.); vrgl. dies. Jahresber. 4923, 135.

daß oft nur ein Teil der Kartoffeln aus bestimmten Lieferungen gesundheitsschädlich wirkte.

Über Kartoffeln mit hohem Solaningehalt und ihre Verwendung als Pflanzkartoffeln. Von **F. Schowalter** und **W. Hartmann.**[1]) — Vff. untersuchten 2 Sorten Saatkartoffeln, die beim Genuß Kratzen im Halse, Magenbeschwerden, Übelkeit und teilweise auch Erbrechen hervorgerufen hatten. Die Kartoffeln aus der Nürnberg-Schwabacher Gegend enthielten im kg 185,0 mg Solanin; diejenigen aus Fürth, bei denen die Anbauverhältnisse genau bekannt waren, wurden zu verschiedenen Zeiten untersucht. Auch die Art der Aufbewahrung wurde berücksichtigt. Auf 1 kg Kartoffeln berechnet, wurden gefunden mg Solanin:

	Dez. 1922	Dez. 1922	Mai 1923 Abzug	Mai 1923 Dunkler Keller	Mai 1923 Miete	Nov. 1923 Abzug
Ganze Kartoffeln	325,7	—	—	—	421,0	164,0
Schalen . . .	—	99,5	248,2	243,2	—	—
Inneres	—	225,5	194,1	172,8	—	—

In den Keimen waren enthalten: Mai 1922, dunkler Keller, 0,581 %; Nov. 1923, Abzug, 0,653 % Solanin. Die Ursache der erhöhten Solaninbildung wurde nicht aufgeklärt. — Die Kartoffeln aus Fürth wurden auf 3 verschiedenen Böden angepflanzt. Die nachgepflanzten Kartoffeln hatten einen noch normalen Solaningehalt, nämlich 56,4, 54,5 und 95,7 mg Solanin im kg Kartoffeln.

Das Vorkommen von Polypeptiden und freien Aminosäuren im ungekeimten Weizenkorn. Von **S. L. Jodidi** und **K. S. Markley.**[2]) — In den Weizensorten Kanred, Fultz, Marquis und Kubenka betrug der %-Gehalt an Peptid-N: 3,89, bezw. 4,67, 4,98 und 5,13 % vom Gesamt-N, an Aminosäuren-N 1,4, bezw. 1,8, 1,8 und 2,3 % und an Säureamid-N 1,46, bezw. 1,91, 1,72 und 1,88 %.

Über den Gehalt an Maltase in gekeimter und ungekeimter Gerste. Von **Arthur Robert Ling** und **Dinshaw Rattonji Nanji.**[3]) — Grünmalz und Darrmalz enthalten ein Enzym, das Maltose hydrolysiert. Seine enzymatische Wirkung ist im großen und ganzen von der Temp. und der Art des Erhitzens des Malzes beim Darren abhängig. Diastasepräparate, die durch Fällen eines in der Kälte erhaltenen wässerigen Malzauszuges mittels Alkohol hergestellt werden, sind frei von Maltase, da dieses Enzym durch Alkohol zersetzt wird. Auch ungekeimte Gerste enthält ein Enzym, das Maltose in Glykose umwandeln kann. Durch H_2O läßt es sich nicht extrahieren. Seine Wirksamkeit kann dadurch nachgewiesen werden, daß man gemahlene Gerste mit Maltose zusammenbringt.

Zur Kenntnis der Proteine des Hafers. Von **Heinrich Lüers** und **Michael Siegert.**[4]) — Vff. haben in Anlehnung an die Arbeiten von Osborne die wichtigsten im Haferkorn vorkommenden Proteine dargestellt und analysiert. Die in Alkohol löslichen Haferproteine sind denen aus

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 251—257 (Erlangen, Staatl. Unters.-Anst.). — [2]) Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 2137—2144 (Washington, D. C.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 56 (Sonn). — [3]) Biochem. journ. 1923, **17**, 593—596 (Birmingham, dep. of biochem. of ferment., univ.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1924, **23**, 370 (Dörries). — [4]) Biochem. Ztschr. **144**, 467—476 (München, Forsch.-Anst. f. Lebensm.-Chem.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1939 (Wolff).

Gerste und Weizen, Hordein und Gliadin, sehr ähnlich; Hauptunterschied ist der auffallend hohe Cystingehalt und der mittlere Histidinanteil. Auch Haferglobulin und solches aus Weizen und Gerste (Edestin) weisen Ähnlichkeiten, z. B. im NH_3-N auf; dagegen ist der Gehalt an Arginin-N viel niedriger, derjenige an Nicht-NH_2-N im Basenfiltrat beim Haferglobulin bedeutend höher. Das Avenalin nimmt eine Mittelstellung zwischen dem Globulin des Hafers und dem Edestin ein. Die Proteine des Hafers sind trotz vieler Ähnlichkeiten Körper von selbständiger Art.

Vorkommen von Aminosäuren und Polypeptiden in ungekeimten Haferkörnern. Von **S. L. Jodidi** unter Mitarbeit von **K. S. Markley.**[1]) — Die analytischen Untersuchungen der Körner von 4 Hafersorten: a) Swedish-Select, b) Victory, c) Jowar und d) Winter Turf ergab, daß die ungekeimten Samen Aminosäuren und Polypeptide enthalten. Der Aminosäuren-N-Gehalt, bezogen auf den Gesamt-N-Gehalt, war bei: a) 2,48, b) 2,02, c) 2,35 und d) 1,65 %, bezogen auf die gesamte ofentrockene Körnermasse: a) 0,064, b) 0,040, c) 0,057 und 0,025 %. Für Säureamid-N waren die entsprechenden Zahlen: 1,95, 1,45, 1,93, 1,80 %, bezw. 0,051, 0,029, 0,046 und 0,027 %, für Peptid-N: 4,10, 3,63, 3,49, 2,15 %, bezw. 0,106, 0,073, 0,084 und 0,032 %.

Über die Verdaulichkeit von afrikanischem und amerikanischem Mais. Von **O. Hagemann, Schäfer, Pfeiffer** und **W. Vogt.**[2]) — Die Versuche wurden an einem Hammel ausgeführt, der als Grundfutter Wiesenheu erhielt. Die V.-C. des Wiesenheues wurden nicht direkt bestimmt, sondern aus den V.-C. eines Rotkleeheues, das an denselben Hammel verfüttert wurde, berechnet. Die Zusammensetzung der betreffenden Futtermittel und die gefundenen V.-C. sind in %:

	H_2O	Trock.-Subst.	Roh-prot.	Roh-fett	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser	Asche
Rotkleeheu . . . . V.-C.	—	48,05	53,27	47,41	49,44	44,11	58,05
Afrikanischer Mais . . . . %	12,68	87,32	10,04	4,12	68,76	2,92	1,48
„ „ V.-C. 1. Periode	—	—	54,50	69,70	86,16	—	—
„ „ „ 2. „	—	—	53,84	80,00	87,52	—	—
Amerikanischer Mais . . . %	14,21	85,79	9,52	3,43	69,67	2,06	1,11
„ „ . . . V.-C.	—	—	54,12	78,36	85,15	23,00	—

Hiernach ist der afrikanische Mais aus der südafrikanischen Union dem amerikanischen Mais als gleichwertig einzusetzen. — Die Fütterungsversuche, die mit Hühnern angestellt wurden, ergaben ebenfalls, aus der Eierproduktion zu schließen, keinerlei Abweichungen bezüglich des Nähreffektes der beiden Maisarten.

Nährstoffbedürfnis wachsender Hühnchen. Mängel des Maises für die Ernährung. Von **F. E. Mussehl** und **J. W. Calvin** unter Mitwirkung von **D. L. Halbersleben** und **R. M. Sandstedt.**[3]) — Mais zeigte sich in mehrerer Beziehung als ungenügende Nahrung. Dabei ist zunächst

---

[1]) Journ. Franklin inst. **198**, 201—211 (Washington, U. S. A. dept. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1807 (Haberland). — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 391 u. 392 (Bonn-Poppelsdorf, Ldwsch. Hochsch., Inst. f. Anatom., Physiolog. u. Hyg. d. Haussäugetiere). — [3]) Journ. agric. research 1921, **22**, 139—149 (Nebraska, agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2674 (Spiegel).

mangelhafte Beschaffenheit der Mineralbestandteile beteiligt. Zusatz von 5 % eines aus Knochenasche, $CaCO_3$, NaCl, K_2HPO_4, Ca-Lactat, $MgSO_4$, S und $FeSO_4$ bestehenden Gemisches ermöglichte bereits sehr langsames, aber dauerndes Wachstum. Auch Menge und Art des Eiweißes im Maissamen sind ungenügend. Zusatz von mehr Maiseiweiß hatte keine deutliche Besserung zur Folge; Zusatz von Eiereiweiß oder Gelatine verschlechterte eher, 15 % Casein zur Mais- und Aschenahrung brachte dagegen ausgesprochene Verbesserung. Ebenso verbesserte ein Zusatz von Grünfutter das Wachstum. An fettlöslichem Vitamin scheint es der Maisnahrung nicht zu fehlen; Zusatz von Butter führte eher zu Verschlechterung.

Mutterkornvergiftung bei Kaninchen. Von **Sustmann.**[1]) — Bericht über Mutterkornvergiftungen an Zuchtkaninchen. Die Tiere verloren die

			Org. Subst.	Roh-prot.
I				
1.	Wiesenheu (16.21 % H_2O)	%	90,54	10,91
	„	V.-C. H 27	58,1	53,9
	„	„ H 29	58,3	48,9
	Lupinen, gelbe, nicht entbittert (17,80 % H_2O)	%	96,57	36,07
	„ „ „ „	V.-C	89.5	84,4
2.	Lupinen, gelbe, entbittert nach Kellner (5,86 % H_2O)	%	97,04	39,00
	„ „ „ „ „	V.-C.	89,3	85.6
3.	„ „ „ „ Thoms (6,83 % H_2O)	%	97,84	39,02
	„ „ „ „ „	V.-C.	97,6	93,6
4.	„ „ „ „ Bergell (5.09 % H_2O)	%	97,17	37,78
	„ „ „ „ „	V.-C.	92,7	86,2
5.	„ „ „ „ Backhaus (5,58 % H_2O)	%	97,04	38,15
	„ „ „ „ „	V.-C.	98,2	92,6
6.	Wiesenheu (20,98 % H_2O)	%	89,66	12,86
	„	V.-C.	58,6	54,9
	Palmkernmelasse (20,97 % H_2O)	%	89,15	15,22
	„	V.-C.	87,1	66,8
	Lupinen, blaue, nicht entbittert (9,96 % H_2O)	%	96,81	36,07
	„ „ „ „	V.-C.	93,9	96,3
	„ „ fabrikmäß. entbitt. n. Thoms (8,17 % H_2O)	%	97,41	40,48
	„ „ „ „ „ „	V.-C.	92,0	95,4
II				
1.	Wiesenheu (13,81 % H_2O)	%	89,59	11,13
	„	V.-C. H 21	66,0	64,8
	„	„ „ 22	61,9	60,6
	„	„ „ 23	64,0	62,3
	Lupinenmehl (9,68 % H_2O)	%	97,12	35,41
	„	V.-C.	85,6	88,6
2.	Lupinenkleie (9,78 % H_2O)	%	97,26	11,13
	„	V.-C.	81,4	56,5
3.	Entbitterte Lupinen O (7,26 % H_2O)	%	96,13	45,01
	„	V.-C.	100,0	94,2
4.	Lupinenflocken (9,49 % H_2O)	%	98,28	41,08
	„	V.-C.	95,5	88,5

[1]) D. tierärztl. Wchschr. 1923, **31**, 463 u. 464 (Dresden); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1693 (Frank).

Krallen; die Zehenenden trockneten ein. Der Tod trat meist innerhalb 14 Tagen nach den ersten Erscheinungen ein.

Über die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von unentbitterten und entbitterten Lupinen und Lupinenabfällen, sowie über die Verluste an Roh- und verdaulichen Nährstoffen bei verschiedenen Entbitterungsverfahren. Von **F. Honcamp** (Ref.), **E. Müller, F. Pommer** und **R. Soika.**[1]) — I. Vff. prüften die verschiedenen Arten der Entbitterung von Lupinen (nach Kellner, Thoms, Bergell, Backhaus, fabrikmäßig entbittert nach Thoms) und stellten die Verluste an rohen und verdaulichen Nährstoffen fest. Die Verdauungsversuche wurden an Hammeln ausgeführt. Als Grundfutter diente Wiesenheu. Die Zusammensetzung der geprüften Futtermittel, die gefundenen V.-C., die Verluste bei der Entbitterung, die Stärkewerte usw. sind auf nachfolgender Tabelle verzeichnet.

Rein-eiweiß	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Rein-asche	Alkaloide nach		Verluste bei der Entbitterung				Stärkewert je 100 kg Tr.-Subst.	Verd. Eiw. i. d. Tr.-S.
							Rohnährstoffe		Verd. Nährst.			
					Mach	Thoms	Org. Subst. %	Roh-prot. %	Org. Subst. %	Roh-prot. %	kg	%
—	2,34	47,12	30,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	40,9	59,5	58,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	35,8	59,9	61,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32,50	4,76	40,58	15,22	3,43	2,56	2,86	—	—	—	—	78,58	26,87
—	80.2	87,4	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37,44	2,56	33,53	21,95	2,96	Spur.	0,243	18,69	12.50	18,8	11,3	80,20	31,82
—	47,1	88,1	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38,00	3.04	33,33	22.45	2,16	Spur.	0,155	18,01	12,45	10,6	3,0	86,23	34,60
—	50,8	97,6	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34,68	3,12	36,21	20,06	2,83	1,22	1,33	14,03	10,53	10,9	8,6	82,08	30,47
—	75,8	90,3	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34,66	2,78	35,31	20,80	2,96	1,13	1,088	13,95	9,42	5,6	6,1	84,37	31,84
—	94,5	92,1	100,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11,64	1.79	44,65	30.36	10,34	—	—	—	—	—	—	—	—
—	29,4	54,0	68,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,27	0,37	67,00	6,56	10,85	—	—	—	—	—	—	—	—
—	100,0	91,4	57,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33,36	4,93	40,68	15,13	3,19	2,37	2,26	—	—	—	—	86,74	32,02
—	74.6	95,7	95,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39,05	4,94	35,52	16,47	2,59	0,81	1,05	16,47	6,84	18,15	7,71	86,35	37,18
—	76,7	89,1	98,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10,34	3,34	46.36	28,76	10,41	—	—	—	—	—	—	—	—
—	66,5	64.8	68.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	64.2	60.9	63,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	63.0	65.0	62,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34,02	4.63	29,32	29,76	2,88	—	—	—	—	—	—	64,3*)	18,4*)
—	79,2	80,1	88,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10,57	1,22	33.21	51,76	2,74	—	—	—	—	—	—	48,3*)	5,2*)
—	29,6	71,2	94.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42,45	2.65	22,75	25,72	—	0,031	—	—	—	—	—	84,17	39,83
—	48.1	100.0	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39,88	5,63	43.30	8,27	—	0,290	—	—	—	—	—	87,44	35,16
—	66,4	97,9	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*) Bei 10% H_2O.

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1924, 102, 261—307 (Rostock i. M., Ldwsch. Versuchsst.).

Die Versuche ergaben, daß, wie erwartet, mit der Entbitterung der Lupinen gewisse Verluste an Roh- und verdaulichen Nährstoffen verbunden sind. Diese Verluste erstrecken sich in erster Linie auf die N-freien Stoffe und die mineralischen Bestandteile. Von den N-haltigen Stoffen werden dagegen nur die leichtlöslichen Amide betroffen, während die eigentlichen Eiweißstoffe sehr wenig in Mitleidenschaft gezogen werden. Es ist dies naturgemäß für die ganze Frage der Lupinenentbitterung von sehr großer Bedeutung, weil es sich ja hier um das Nutzbarmachen eines vorwiegend eiweißreichen Produktes handelt. — II. Von verschiedenen fabrikmäßig entbitterten Lupinen und Lupinenabfällen wurden untersucht: Lupinenmehl, Lupinenkleie, entbitterte Lupinen O und Lupinenflocken. Über die chemische Zusammensetzung dieser Futtermittel, die an Hammeln bei Wiesenheu als Grundfutter gefundenen V.-C. und die Stärkewerte siehe Tabelle S. 238/39. Das untersuchte Lupinenmehl würde inbezug auf seinen Gehalt an verdaulichem Eiweiß und Stärkewert nicht völlig dem gleichen Wert der ganzen Lupinen entsprechen, diesen jedoch immerhin sehr nahe kommen. Jedenfalls stellt aber das Lupinenmehl ein verhältnismäßig eiweiß- und stärkewertreiches, hochwertiges Futtermittel dar. Der Futterwert der Lupinenkleie ist gegenüber dem des Lupinenmehles wesentlich geringer; die Lupinenkleie ist am ehesten mit Erbsenkleie zu vergleichen, kommt bezüglich des Stärkewertes aber auch der gewöhnlichen Weizen- und Roggenkleie gleich. Nur bezüglich ihres Gehaltes an verdaulichem Eiweiß steht die Lupinenkleie hinter fast allen Produkten und Abfällen der Müllerei zurück. — Im allgemeinen haben die Untersuchungen von neuem bestätigt und bewiesen, daß die entbitterten Lupinen ein sehr eiweißreiches, hochverdauliches Futtermittel sind, und daß auch die Abfälle, die bei der Verarbeitung von Lupinen entstehen, noch mit gutem Erfolg als Futtermittel Verwendung finden können. Genügend entbitterte Lupinen und Lupinenabfälle wird man an alles landwirtschaftliche Nutzvieh verfüttern können.

Chemische Analyse und Bestimmung des Nährwertes der Lupinensamen (Leguminosen). Von **Albert Guillaume.**[1]) — Die Lupinensamen enthalten viel Proteinstoffe (28—44,61 %), Fette (4,17—11,17 %) und Phosphate (0,54—1,31 %), weniger Zucker, außerdem Salze des K, Ca, Mg, Fe, sowie S. Der Nährwert ist aber geringer, als er meist eingeschätzt wird. Vf. berechnet ihn 1. aus dem N-Verhältnis (Proteinstoffe : nicht-N-haltigen Stoffen), 2. dem Verhältnis Fett : Protein, 3. dem Verhältnis Protein : C (Kohlehydraten). Aus den bei den verschiedenen Lupinensorten gefundenen Werten ergibt sich ein N-Verhältnis von 1 : 0,4 bis 1 : 0,8, ein Verhältnis Fett : Protein von 1 : 1,6 bis 1 : 4,2 und ein Verhältnis Protein : C von 1 : 0,1 bis 1 : 0,2. Nach Ansicht des Vf. können die Lupinensamen nur als Zusatznahrung zu gewissen an Kohlehydraten reichen, aber an Proteinstoffen armen industriellen Rückständen, z. B. zur Ernährung von Pferden, dienen.

Über die aus Lupinensamen extrahierten Öle. Von **A. Guillaume.**[2]) — Der Gehalt der Lupinensamen an fetten Ölen variiert

---

[1]) Bull. sciences pharmacolog. 1923, **30**, 529—532 (Rouen, école de méd. et de pharm.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1286 (Dietze). — [2]) C. r. soc. biolog. 1923, **89**, 887—989; nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1924, **23**, 371 (Walter).

bei den verschiedenen Arten sehr stark. Am größten ist er bei einer als „Lupin changeant du Pérou“ bezeichneten Art (11,17 %), dann folgen Lupinus polyphyllus (9,7 %) und L. albus (8,88 %). Am geringsten ist der Fettgehalt bei der besonders in Deutschland viel angebauten gelben Lupine (4,14 %). Der Vergleich mit anderen Leguminosenarten zeigt, daß einige von ihnen bedeutend mehr Öl enthalten, wie z. B. Arachis hypogea (43,09 %) und die Sojabohne (16,68 %), während andere, wie Bohnen, Erbsen und Linsen, einen Fettgehalt unter 2 % aufweisen. Vf. bestimmt schließlich die wichtigsten physikalisch-chemischen Konstanten der gewonnenen Lupinenöle.

Cystinmangel und Vitamingehalt der Linse, Lens esculenta Moench. Von **D. Breese Jones** und **Joseph C. Murphy** unter Mitwrkg. von **Otto Moeller.**[1]) — Die Eiweißkörper der Linse sind, ebenso wie die der Bohne, arm an Cystin. Werden weiße Ratten mit einer Nahrung gefüttert, die 66 % Linsen enthält, so nehmen sie an Gewicht ab und gehen zugrunde. Werden der Nahrung 0,36 % Cystin zugesetzt, so wachsen die Tiere leidlich. Die für das normale Wachstum weißer Ratten erforderliche Mindestmenge an Vitamin B wird durch 2 g, an Vitamin A durch 2,5 g Linsen täglich zugeführt.

Der Nährwert der Samen von Lathyrus Clymenum. I u. II. Von **Sabato Visco.**[2]) — Lathyrus Clymenum gehört zu den Phaseolaceen, wächst in der Halbinsel wild und wird in einigen Teilen Süditaliens auch in beschränktem Maße angebaut, wo es als Gründünger dient, das Mehl aber früher auch zur Ernährung, teils für sich, teils als Zusatz bei Brotbereitung diente. Cantani hat 1873 2 von ihm beobachtete Fälle spast. Lähmung der unteren Extremitäten auf längere Benutzung dieser Lathyrusart zurückgeführt und die Krankheit danach als „Lathyrismus“ bezeichnet. Erhebungen des Vf. ergaben, daß vor etwa 50 Jahren in der Provinz Salerno infolge einer Hungersnot Lathyrus in großem Umfange zur Ernährung benutzt werden mußte und daß damals einige Bauern an dauernden Gehstörungen erkrankten. In anderen Teilen des Landes gilt die Wicke als giftig. Diese wird dort gewöhnlich mit Lathyrus zusammen angebaut und es kann als sicher gelten, daß die Samen beider zur Brotbereitung verwendet wurden. Die Frage nach der Ursache des Lathyrismus bedarf also der Nachprüfung. In der vorliegenden Mitteilung wird über die Ergebnisse längerer ausschließlicher Ernährung von Ratten mit Lathyrussamen berichtet. Dabei blieb das Körpergewicht der Tiere erhalten, gestaltete sich die N-Bilanz, soweit sie verfolgt wurde, günstig und es zeigten die Tiere auch in 2 Monaten nach Beendigung der Versuche keinerlei Krankheitserscheinungen. — Als weitere Stütze dafür, daß die Lathyrussamen genügend Vitamin B enthalten, werden folgende Versuchsreihen mitgeteilt: 1. Nach 39, bezw. 49 Tage dauernder ausschließlicher Ernährung von Tauben mit jenen bedingte Ersatz durch geschliffenen Reis Auftreten polyneuritischer Symptome erst in der gewöhnlichen Zeit, ein Zeichen, daß während der Lathyrusernährung keine Verarmung des Organismus an Vitamin eingetreten war. 2. Nach durch ausschließliche Ernährung

[1]) Journ. biol. chem. 59, 243–253 (Washington, dept. agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1817 (Aron). — [2]) Arch. farmacolog. sperim. 37, 1–8, 47–57 (Rom, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1823, 2378 (Spiegel).

mit geschliffenem Reis eingetretener Polyneuritis wurde diese durch Zusatz von täglich 5—10 g Lathyrussamen zum Stillstand gebracht, durch 20—30 g zur schnellen Besserung und Heilung.

Der Nährwert der Samen von Lathyrus Cicera. Von **Sabato Visco.**[1]) — Die Untersuchung des Mehles ergab in %: 14,40 H_2O, 2,44 Asche, 24,00 N-Stoffe, 5,48 Cellulose, 0,59 Fett, 0 Zucker, 5,38 Dextrin, 42,71 Stärke, 6,18 Pentosane.

Das unerläßliche Minimum von Aminosäuren bei den Eiweißkörpern der Samen von Lathyrus Cicera. Von **Sabato Visco.**[2]) — Bei ausschließlicher Ernährung mit den Samen von Lathyrus Cicera können Ratten bei konstantem Gewicht und im N-Gleichgewicht erhalten werden. Die Bestimmung des Minimums, das dazu erforderlich ist, zeigt nun, daß der Nährwert der Lathyrusproteine 3 mal geringer ist als der des Kuhmilchcaseins, daß also von den mit jenen zugeführten Aminosäuren die 3fache Menge mindestens gegeben werden muß.

Beobachtungen über die ausschließliche und längere Ernährung der Ratten mit den Samen von Lathyrus sativus. Von **Sabato Visco.**[3]) — Erwachsene Ratten hielten bei 4 monatlicher ausschließlicher Ernährung mit den Samen der genannten Pflanze ihr Gewicht und zeigten keinerlei Krankheitserscheinungen. In der Entwicklungsperiode befindliche Ratten nahmen langsamer und weniger zu als solche, die mit Brot und Milch ernährt wurden.

Nährwert der Georgia Velvetbohne (Stizolobium deeringianum). Von **J. W. Read** und **Barnett Sure.**[4]) — Fütterungsversuche an Ratten zeigten, daß durch Verfütterung von 60 % Velvetbohnenmehl (gekocht) + 40 % Dextrin, oder 40 % Velvetbohnenheu (ganze Pflanze) + 60 % Stärke die Milch in ausreichender Weise zur Erzielung normalen Wachstums und normaler Reproduktion ergänzt wird. Die Hülsen der Bohnen haben selbst nach 2 stdg. Erhitzen bei 15 lbs Druck keinen Ergänzungswert und stören die Ausnutzung des Vitamins A der Saat.

Vitamin B-Gehalt der Velvet-Bohne. Von **J. W. Read.**[5]) — Vf. fand, daß selbst nach 1 stdg. Erhitzen von Velvetbohnenmehl im Autoklaven unter einem Druck von 15 lbs noch reichliche Vitamin B-Mengen in dem Mehl vorhanden waren.

Velvet-Bohnen für Milchkühe. Von **J. P. Lamaster** und **J. R. Jones.**[6]) — Bei vergleichenden Fütterungsversuchen zur Ermittlung des Futterwertes des Baumwollsaatmehles, der Weizenkleie und des Maismehles 1 : 2 : 2 einerseits und der Velvetbohnen andererseits bei gleichem Rauhfutter waren die Gesamterträge an Milch und Fett der ersten Gruppe etwas geringer als die Erträge der mit Velvetbohnen gefütterten Kühe. Gemahlene und gekochte Bohnen waren am verdaulichsten, dann folgten eingeweichte Bohnen und zuletzt ganze Körner.

---

[1]) Arch. farmacol. sperim. **37**, 105—110 (Rom, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 71 (Spiegel). — [2]) Ebenda 170—179 (Rom, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 71 (Spiegel); vrgl. d. vorsteh. Ref. — [3]) Ebenda 269—277 (Rom, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 696 (Spiegel). — [4]) Journ. agric. research 1923, **24**. 433—440 (Arkansas, agric coll.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2861 (Berju); vrgl. d. nachsteh. Ref. — [5]) Science 1923, **57**, Nr. 1487, 750; Exp. stat. rec. **50**, 367; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2059 (Berju). — [6]) South Carolina sta. 1923, bul. 216, 16 S.; Exp. stat. rec. **50**, 73—84; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 230 (Berju).

Oxydierende Fermente in den Bestandteilen der Samen von grünen Bohnen und Sojabohnen. Von **J. J. Nitzescu** und **J. Cosma.**[1]) — Die Mehle aus den verschiedenen Bestandteilen der Samen beider Bohnenarten weisen einen verschiedenen Gehalt an Dehydrogenasen auf. Die vital wichtigen Bestandteile sind reich an diesen Fermenten, vor allem der Embryo. Die Hüllen enthalten keine Fermente, die Kotyledonen wenig.

Untersuchungen über einige pflanzliche Produkte. Die Eichel. Von **G. Plancher** und **E. Parisi.**[2]) — Die Untersuchungen erstrecken sich auf Eicheln von Quercus robur und Quercus Ilex, von denen die ganzen Früchte, wie auch Schalen und Samen getrennt nach den üblichen Methoden der Futtermittelanalyse untersucht wurden. Die erhaltenen Werte sind tabellarisch zusammengestellt. Ein praktischer Apparat zur Rohfaserbestimmung ist an einer Figur beschrieben.

Lipase in Sonnenblumensamen (Helianthus annuus). Von **F. Traetta Mosca** und **F. Milletti.**[3]) — An der Hand zahlreicher Versuche weisen Vff. nach, daß Sonnenblumensamen eine Lipase enthalten. Ruhende Samen enthalten relativ wenig, keimende und entölte bedeutend mehr. Sterilisierung der Samen hebt das lipolytische Vermögen auf.

Eine Untersuchung über die Wirkung von Kürbissamen auf das Wachstum der Ratten. Von **Benjamin Masurovsky.**[4]) — Zu 50 % der als Grundnahrung dienenden Körnermischung substituiert, schädigten die Kürbissamen das Wachstum junger Ratten nicht; für sich allein ermöglichten sie nur dürftiges Wachstum.

Eiweißstoffe von Weizenkleie. I. Isolierung und Elementaranalysen von einem Globulin, Albumin und Protamin. Von **D. Breese Jones** und **C. E. F. Gersdorff.**[5]) — In kaltem H_2O gewaschene reine Weizenkleie enthielt: 1. Albumin (16,64 % des Gesamteiweißes), Gerinnungspunkt 60—65 ° je nach Lösung. 2. Globulin (13,62 %), fällbar in 0,4 bis 0,65 % gesättigtem $(NH_4)_2SO_4$, Gerinnung in 4 %ig. schwach saurer NaCl-Lösung bei 95 °. 3. In 80 %ig. siedendem Alkohol lösliches Eiweiß (31,01 %), durch absoluten Alkohol fällbar; kein Gliadin. Analysenergebnisse im Original.

Die Phytosterine des Weizenendosperms. Von **R. J. Anderson** und **Fred. P. Nabenhauer.**[6]) — Durch Extraktion von Weizenkleie mit Petroläther, Verseifen des erhaltenen Fettes und Lösen des nicht verseifbaren Rückstandes in Alkohol wurde Sitosterin, $C_{27}H_{45}OH$, $[\alpha]_D^{20} = -33,46°$, aus der Mutterlauge erhalten. Die aus dem Lösungsmittel zuerst erhaltenen Kristalle hatten einen Schmelzpkt. von 128—129 °, $[\alpha]_D^{20} = -4,80°$ in Chloroform. Durch wiederholtes Umkristallisieren aus Alkohol wurde schließlich reines Dihydrositosterin, $C_{27}H_{47}OH$, erhalten; Schmelzpkt. 144—145 °, $[\alpha]_D^{20} = +25,82°$ in $CHCl_3$, Acetylverbindung, $C_{27}H_{47}O.COCH_3$, aus CH_3OH hexagonale Tafeln vom Schmelzpkt. 140 °. Die Eigenschaften beider Sterine sprechen trotz der Unterschiede in der Rotation für eine

[1]) C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 1247—1250 (Cluj, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 672 (Aron). — [2]) Staz. sperim. agr. ital. **57**, 153—164 (Bologna); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1864 (Grimme). — [3]) Annali chim. appl. 1923, **13**, 270—288 (Rom); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 53 (Grimme). — [4]) Journ. agric. research **27**, 39—42 (Nebraska, agric. exp. stat.); ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2674 (Spiegel). — [5]) Journ. biolog. chem. 1923, **58**, 117—131 (Washington); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 349 (Müller). — [6]) Journ. amer. chem. soc. **46**, 1717—1721 (Geneva [N. Y.], agric. exper. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1354 (Haberland).

Identität mit den aus Roggen erhaltenen Verbindungen. Br wirkte auf ein acetyliertes Gemisch der beiden Sterine unter Bildung eines Br-Derivates ein, indem sich nach Verseifen und mehrmaligem Umkristallisieren aus Alkohol hexagonale, Br-haltige Tafeln mit $[\alpha]_D = + 22{,}16^0$ abschieden, woraus ersichtlich ist, daß ein Teil des Sitosterins bei dieser Behandlung entfernt worden ist. Die Abtrennung des Sitosterins von seinem Dihydroderivat gelingt, wenn das acetylierte Gemisch in CCl_4 mit Acetanhydrid und H_2SO_4 behandelt wird. Hierdurch wird Dihydrositosterin erhalten.

Nährwert der Kleie nach ihrem tatsächlichen Ausmahlungsgrad für das Geflügel. Von **Marcelle Lapicque** und **Mietta Nattan Larrier.**[1]) — Versuche an Hühnern ergaben, daß die Kleie etwa die Hälfte des calorischen Wertes des Buchweizenkornes besitzt (etwa 1,75 Cal). Die Aleuronkörper zeigen sich mikroskopisch nicht verdaut; der calorische Wert wird daher von der Stärke geliefert.

Unverdaulicher Anteil in der Kleie. Von **René Monceaux.**[2]) — In vitro waren 46 % der frischen und 51,5 % der Trockenzubstanz unverdaulich.

Untersuchungen über die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Reismehl, Reisspelzen und Reismehlen mit verschiedenen Reisspelzenzusätzen. Von **F. Honcamp** und **K. Pfaff.**[3]) — Vff. prüften die Verdaulichkeit von Reisspelzen, spelzenfreiem Reisfuttermehl (Rangoonmehl) und spelzenhaltigen Reisfuttermehlen mit 18, 20, 22, 24 und 26 % Protein und Fett an Hammeln. Als Grundfutter wurde Heu und Babassuschrot oder Sojabohnenschrot oder Sonnenblumenschrot gegeben. Über die chemische Zusammensetzung der betreffenden Futtermittel und deren V.-C. siehe die Tabelle S. 245. — Die Untersuchungen zeigen in durchaus eindeutiger Weise, daß der Zusatz von sog. Reiskleie zu einem Reismehl den Futterwert des letzteren um so mehr herabdrückt, je größer der Spelzenzusatz ist. Rein vom fütterungstechnischen Standpunkte aus betrachtet, ist also das Vermischen von hochwertigen Reismehlen mit den als Futtermittel ziemlich wertlosen Reisspelzen unbedingt zu verwerfen. Sollte es sich tatsächlich als richtig und notwendig herausstellen, daß im Interesse der Haltbarkeit der Reismehle ein Spelzenzusatz notwendig ist, so ist zunächst die hierzu erforderliche Mindestmenge an Spelzen zu ermitteln und nur in diesem Umfange ein Spelzenzusatz zu gestatten.

Zur Einfuhr von Reisfuttermehlen. Von **J. Buchwald.**[4]) — Die Einfuhrbewilligung für Reisfuttermehle und Reisabfälle wird seit März 1922 erteilt für: I. gelbe Reisfuttermehle mit einem Aschengehalt von höchstens 13 % in der Trockensubstanz; bei mehr als 13 % Aschengehalt muß der Protein- und Fettgehalt mindestens 18 % betragen; II. weiße Reisfuttermehle mit einem Aschengehalt von höchstens 9 % in der Trockensubstanz. Vf. bespricht die Zusammensetzung der Reisfuttermehle, die einführbaren Reisfuttermehle, die Ausnutzungsversuche bei verschiedenem Spelzengehalt, die Spelzengehaltsbestimmung in Reisfuttermehlen und die wirtschaftlichen Folgen der Einfuhrregelung für Reisfuttermehle. Nach Vf. bedarf die

---

[1]) C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 400—402; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 428 (Aron). — [2]) C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 402 u. 403; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 428 (Aron). — [3]) Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 243—260 (Rostock i. M., Ldwsch. Versuchsst.). — [4]) Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1924, **1**, 118—124 (Berlin, Inst. f. Müllerei).

		Organ. Substanz	Rohprot.	Reineiweiß	Rohfett	N-fr. Extr.-stoffe	Rohfaser	Reinasche	Stärkewert
Wiesenheu I (17,75 % H_2O) . .	%	89,43	10,83	10,12	2.55	46,96	29,09	10,57	—
Babassuschrot (10,15 H_2O) . .	%	93.33	27,21	26,65	0,91	45,24	19,97	6,67	—
Wiesenheu II (17,45 % H_2O) .	%	92,21	12,58	11,63	3,15	48,39	28,09	7,79	—
Sojabohnenschrot (12,04 % H_2O)	%	94.25	52,98	50,67	11,25	24.59	5,43	5,75	—
Wiesenheu (20,98 % H_2O) . .	%	89.66	12,86	11,64	1,79	44,65	30,36	10,34	—
Sonnenblumenschrot (9,43 % H_2O)	%	93,74	19,76	19,08	0,78	30,80	42.40	6,26	—
Reiskleie (8,90 % H_2O) . . .	%	78,87	6,15	5,95	2,22	38,79	31,71	21,13	—
"	V.-C.	27,2	49,1	—	67,5	36,6	8,5	—	13,5
Reisfuttermehl, Rangoonmehl (8,92 % H_2O)	%	88,81	13,81	13,39	16,96	50,09	7,95	11,19	—
Reisfuttermehl, Rangoonmehl	V.-C.	67,9	59,9	—	75,4	78,8	—	—	74,8
Reisfuttermehl:									
18 % (8,70 % H_2O) . . .	%	83,78	10,04	9,75	9,77	44,75	19.22	16,22	—
18 "	V.-C.	44,2	57,9	—	78,6	58,9	13,4	—	44,8
20 " (8,50 % H_2O) . . .	%	84,78	10,47	10,30	11,23	46.41	16,67	15,22	—
20 "	V.-C.	58,7	63,5	—	80,1	65,4	21,3	—	54,2
22 " (8,30 % H_2O) . . .	%	85,68	11,49	10,91	12,40	47,46	14,33	14,32	—
22 "	V.-C.	63,2	63,0	—	78,4	72,5	18,3	—	59,7
24 " (8,58 % H_2O) . . .	%	86,59	12,30	11,74	13,92	48,06	12,31	13,41	—
24 "	V.-C.	65,7	66,7	—	78,7	74,5	18,7	—	65,0
26 " (8.78 % H_2O) . . .	%	87,77	12,61	12,22	15,17	50,53	9,46	12,23	—
26 "	V.-C. Hammel 1	58,5	50,4	—	74,0	70,5	—	—	62,3
26 "	" " 2	63,2	52,2	—	76,2	73,7	—	—	68,5

augenblickliche Lage der Einfuhrmöglichkeit für Reisfuttermehl einer neuen Prüfung, da die Voraussetzung der Einfuhrregelung von März 1922, nämlich die Umstellung der Landwirtschaft auf Kauf nur hochprozentiger Ware, sich nicht verwirklicht hat. Die auf der Tabelle S. 246 aufgeführten Analysen entstammen Proben, die vom Vf. eigenhändig in 3 Hamburger und 2 Bremer Reismühlen als Mittel aus sehr großen Beständen entnommen wurden.

Über die wirksamen Substanzen in der Reiskleie gegen die Erkrankung der durch polierten Reis genährten Taube. Von **Tokichiro Ikeda.**[1]) — Aus dem Auszuge mit 85 %ig. Alkohol aus Reiskleie läßt sich mit Petroläther eine Fraktion gewinnen, die gegen Taubenpolyneuritis wirkt. Manche Beobachtungen sprechen gegen die Identität der hier wirksamen Substanz mit dem in H_2O löslichen antineuritischen Vitamin B. Sie wird aus dem Petroläther durch Aceton gefällt.

Hefe als Futtermittel. Von **Hans Baumann.**[2]) — Um die Hefe mit Vorteil zu verfüttern, muß sie durch Waschen mit Brunnenwasser entbittert werden, worauf sie durch Abkochen getötet wird. Der Gewöhnung der Tiere entsprechend, kann nach und nach die Hefezugabe bis höchstens zur Hälfte der übrigen Futtermittel gesteigert werden.

Über die Nähreigenschaften der Hefe. Von **V. E. Nelson, V. G. Heller** und **E. J. Fulmer.**[3]) — Die Versuche der Vff. bestätigen

[1]) Journ. of oriental. med. 1923, **1**, 116—121 (Kyoto, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 854 (Spiegel). — [2]) Allg. Brauer- u. Hopfenztg. **64**, 353; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 122 (Berju). — [3]) Journ. biolog. chem. 1923, **57**, 415; nach Wchschr. f. Brauerei 1924, **61**, 5 u. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 568 (Aron).

Nr.	Herkunft	Farbe	H_2O	Asche luft-trock.	Asche in d. Tr.-S.	Prot.	Fett	Prot. + Fett	Bemerkungen
a) Hochprozentige gelbe Reisfuttermehle.									
1.	Rangoon	rotbraun, dunkl.	8,66	6,34	6,94	11,42	11,80	23,22	Spelzen in Spuren, 45,7 % Stärke.
2.	„	rötlich, mehlig	6,98	11,33	12,04	13,07	18,72	31,79	Etwas Spelz., Sand, 19,9 % Stärke.
3.	„	gelbrotbr., heller	7,86	10,80	11,70	12,52	17,25	29,77	5 % Spelz., Sand. 24,75 % Stärke.
4.	„	desgl. gelber	7,59	11,16	12,07	13,76	16,38	30,14	Spelz. i. Spur., Sand.
5.	„	„ dunkler	7,25	8,75	9,45	13,76	15,43	29,19	5 % Spelzen, Sand.
6.	„	gelbl., dunkler	7,39	11,88	12,82	14,45	13,94	28,39	1 „ „ „
7.	„	gelbl., hell	7,27	9,91	10,68	13,76	14,76	28,52	5 „ „ „
8.	„	rötlich, mehlig	7,80	9,26	10,05	13,21	13,53	26,74	5 % Spelzen, Sand, 31,5 % Stärke.
9.	„	gelbl., hell	8,51	10,88	11,90	13,21	13,26	26,47	Spelz. i. Spur., Sand
10.	Bangkok	gelbl., mehlig	7,18	7,61	8,20	13,62	15,11	28,73	1 % Spelzen, Sand
11.	„	desgl., dunkler	7,52	7,71	9,42	13,76	16,10	29,86	1 „ „ „
1—11.	Indien		—	9,69	10,48	—	—	28,43	Mittelzahlen.
12.	New Orleans	gelbl., hell	6,79	10,03	10,78	15,00	15,95	30,95	5 % Spelzen, Sand
b) Weiße Reisfuttermehle.									
13.	Hamburg	—	9,20	6,86	7,55	14,04	7,03	21,07	1 % Spelzen, Sand
14.	„	—	8,56	9,90	10,82	12,79	8,70	21,49	Spelz. i. Spur., Sand 42 % Stärke.
15.	„	—	8,18	7,35	8,00	13,35	9,19	22,54	2—3 % Spelz., Sand 46,2 % Stärke.
16.	„	—	8,34	6,83	7,44	13,90	8,47	22,37	Spelz. i. Spur., Sand
17.	Bremen	—	9,22	7,82	8,61	14,31	9,79	24,10	0,5 % Spelzen, Sand.
18.	„	—	9,15	7,84	8,63	13,35	8,95	22,30	Spelz. i. Spur., Sand. 43,0 % Stärke.
19.	„	—	9,45	5,77	6,34	12,79	6,84	19,63	Spelz. i. Spur., Sand, 53,0 % Stärke.
20.	Hamburg	—	10,95	7,30	8,20	14,45	7,99	22,44	
21.	„	—	11,38	4,18	4,72	14,58	4,09	18,67	½ % Spelzen, Sand
22.	„	—	11,48	4,19	4,73	14,17	4,71	18,88	Spelz. i. Spur., Sand, 56,5 % Stärke.
23.	„	—	10,68	6,66	7,46	13,48	6,65	20,13	Spelz. i. Spur., Sand 49,5 % Stärke.
24.	„	—	9,32	6,35	7,00	13,48	8,39	21,87	Spelz. i. Spur., Sand
13—24.	Deutsch. Reich	—	—	6,75	7,45	—	—	21,29	Mittelzahlen.
25.	Amerik.-Polish	—	8,00	7,57	8,22	13,62	12,53	26,15	Spelz. i. Spur., Sand
26.	Brasilien	—	11,00	4,16	4,68	14,45	4,21	18,66	2—3 % Spelz., Sand.
c) Gemischte Reisfuttermehle.									
27.	Hamburg	schmutz., gelb	6,97	14,65	15,75	9,36	8,10	17,46	45 % Spelzen.
28.	„	„ „	7,03	12,70	13,65	11,55	11,00	22,55	20 „ Spelzen, Sand
29.	„	rotbraun	7,88	11,07	12,00	10,18	12,80	22,98	15 „ „
30.	Italien	schmutz., gelb	7,72	13,20	14,30	11,28	10,27	21,57	20 „ Spelzen, Sand
31.	„	„ „	7,53	17,64	19,08	10,46	10,22	20,68	20 „ „ „
32.	„	gelb	7,55	16,05	17,38	11,83	11,81	23,64	15 „ „ „
33.	„	„	8,49	9,59	10,46	13,21	13,82	27,03	5 „ „ „
34.	New Orleans	dunkel, gelb	6,60	11,92	12,78	13,07	11,15	24,22	12 „ „ „
d) Geringwertige Reisfuttermehle (Reishülsenmehle).									
35.	New Orleans	gelbbr., dunkl.	8,11	14,72	16,02	4,40	2,05	6,45	85 % Spelzen, Sand
36.	„ „	gelbbr., heller	8,09	23,12	25,10	3,99	0,55	4,54	90 „ „
37.	Ital. Fumetto	gelbbraun	7,43	16,97	18,30	4,27	1,22	5,49	85 „ „
35—37.	Amerika	—	—	18,27	19,81	—	—	5,49	Mittelzahlen.

die Ansicht von **Heller**, nach der Hefe eine relativ reiche Vitamin B-Quelle ist, und zeigen ferner, daß die Hefeproteine allein als passende N-Nahrung beim Wachstum und der Ernährung der Ratten dienen können. Bei 2% oder mehr lufttrockener Hefe als einzige Vitamin B-Quelle bei einer synthetischen Diät war das Wachstum normal; normal entwickelte Junge wurden geboren, aber nicht aufgebracht. Zusatz einer kleinen Menge Tomate setzte die Sterblichkeit unter den Jungen herab; Orangesaft jedoch war unwirksam. Es ist wahrscheinlich, daß Vitamin B nicht der für die Vermehrung einzige nötige Faktor ist; man vermutet, daß ein Überschuß an Fett in der Nahrung über eine gewisse optimale Konzentration hinaus die Ursache der Unfruchtbarkeit ist. Wurde die Menge der lufttrockenen Hefe auf 5% der Futterration gesteigert, so war das Wachstum befriedigend, außerdem wurde eine 3. Generation Junge geboren. Ein Zusatz von 45% Hefe zur Diät als einzige Eiweißquelle veranlaßte in vielen Fällen Wachstum und Vermehrung, womit bewiesen wird, daß die Hefeeiweißstoffe zur Ernährung ausreichen. Bei diesen Versuchen war zur Erzielung erfolgreicher Ergebnisse als Mineralzusatz nur NaCl und $CaCO_3$ nötig. Wurden zur Nahrung weniger als 25% Hefe zugesetzt, so war das Wachstum der Jungen unternormal. Für das Nichtwachsen der Jungen konnte keine in der Hefe vorhandene toxische Substanz verantwortlich gemacht werden.

Fütterungsversuche mit Maisschlempe an der Hochschule für Landwirtschaft und Brauerei Weihenstephan. A: Von **H. Niklas, A. Strobel** (Ber.) und **K. Scharrer** und B: Von **A. Fehr, K. Zeiler** (Ber.) und **F. Kieferle.**[1]) — Die Versuche sollten feststellen, ob und wann bei Verfütterung von Maisschlempe mit zunehmender Größe der Schlemperation eine ungünstige Beeinflussung des Milchfettgehaltes stattfindet, auf welche Ursachen diese Beeinflussung zurückzuführen ist und auf welche Weise sich die ungünstige Wirkung der Schlempefütterung auf den Milchfettgehalt durch entsprechende Beifütterung ausschalten läßt. Die Versuche wurden an 2 Reihen von Kühen nach dem Periodensystem, je Reihe 8 Tiere, je Periode 20 Versuchstage, durchgeführt. Die Mehrfütterung von Maisschlempe in Höhe von 60 l statt 30 l hat auf die Menge der erzeugten Milch einen wesentlichen Einfluß ausgeübt, bei einer Kuh von 10 kg Milchleistung ein Mehr von 1,4 kg je Tag. Die Verfütterung von Kokoskuchen zu 40 l Schlempe hat in der Milchmenge nicht die Steigerung gebracht wie die fehlenden 20 l Schlempe, doch ist in allen Fällen eine gewisse Erhöhung des Milchertrages vertreten. Die Schlempe hat eine anhaltend spezifisch milchtreibende Wirkung gegenüber Kokoskuchen, soweit dies die Milchquantität betrifft. Bei einer Schlempefütterung von 60 l je Tag und Kopf kann die in der Milch enthaltene absolute Fettmenge höher sein; der prozentische Fettgehalt erscheint wegen der unverhältnismäßig gesteigerten Milchmenge niedriger. Durch Beifütterung von Kokoskuchen kann selbst im günstigeren Falle der prozentische Fettgehalt der Milch nicht wesentlich gehoben werden, obwohl der Kokoskuchen auf die Steigerung der Milchmenge nicht so nachhaltend wirkt wie die Schlempe. Im ungünstigeren Falle kommt eine besondere Wirkung

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1924, **59**, 435—451 (Weihenstephan, Agrik.-chem. Inst. u. Südd. Forschungs-Anst. f. Milchwirtsch.).

der Kokoskuchen auf den Fettgehalt der Milch nicht in Geltung. In qualitativer Beziehung wurde das Milchfett durch die Schlempefütterung etwas ungünstig beeinflußt. In bezug auf Geruch, Geschmack, Farbe usw. hat sich die Beifütterung von Kokoskuchen als günstig erwiesen.

Fütterung von Baumwollsaatkuchen an Milchkühe bei Weidegang.[1]) — 16 Shorthornkühe wurden am 30. Mai 1920 in 2 Lose geteilt, die bezüglich Milchertrag und Lactationsperiode ungefähr gleich waren. Los A erhielt 4 Pfd. Baumwollsaatkuchen aus nicht enthülster Saat je Kopf und Tag, während Los B nach dem 6. Juni keinen Kuchen erhielt. Nach dem 8. August wurden die Lose derart vertauscht, daß Los B Kuchen erhielt, Los A nicht. Die Ergebnisse zeigen, daß der Kuchen erst mit beginnendem August eine meßbare Einwirkung auf den Ertrag an Milch ausübt. Die Wirkung steigt dann bis Ende des Sommers.

Verwendung von Baumwollsaat zur Erhöhung des Prozentsatzes von Fett in Milch. Von **Andrew C. Mc Candlish.**[2]) — Es wurden Versuche unternommen, um den Fettgehalt der Milch durch zeitweisen Ersatz gewisser Bestandteile des Grünfutters durch Baumwollsaatmehl zu erhöhen. Der Ersatz von Leinsaatmehl und -Kleie durch Baumwollsaatmehl rief keine merkliche Änderung des Fettgehaltes hervor, doch verursachte der Ersatz von geschrotenen Körnern eine leichte Steigerung. Nicht alle Kühe reagieren gleich auf Baumwollsaatmehl; einige verlieren den Appetit und sind Verdauungsstörungen unterworfen. Wenn eine bestimmte Menge des Mehles in der Futterration erreicht ist, tritt eine deutliche Verminderung der Milchproduktion ein. Der starke Rückgang der Milcherzeugung ist von einem hohen Fettgehalt begleitet. Bei einer plötzlichen Baumwollsaatmehlzuteilung tritt in verhältnismäßig kurzer Zeit Fettsteigerung ein, die nicht von langer Dauer ist. Die Wiederzuteilung des Mehles, bevor die Kühe sich von der Wirkung der ersten Gabe erholt haben, pflegt den Fettgehalt der Milch zu vermindern.

Baumwollsamenmehlvergiftung. Von **John Pool Mc Gowan** und **Arthur Crichton.**[3]) — Diese Vergiftung bei Schweinen ist aller Wahrscheinlichkeit nach nicht durch eine toxische Substanz verursacht. Fe-Mangel oder unvollständiges Futter führen zu den gleichen Erscheinungen, wobei es nicht allein auf die Vitamine ankommt. Fe als Fe_2O_3 scheint besonders günstig zu wirken.

Weitere Studien über Schädigungen durch Baumwollsamenmehl. Von **Icie G. Macy** und **Julia P. Outhouse.**[4]) — Bei Fütterung mit Baumwollsamenmehl über längere Zeit ergeben sich Schädigungen beim Hunde, die mit früheren Beobachtungen übereinstimmen. Das Mehleiweiß ist für Aufrechterhaltung und Wachstum gleichwertig; das Körpergewicht nimmt zu. Während der ersten Wochen ist das N-Gleichgewicht positiv, nach Einsetzen der Erkrankung negativ. Demnach dürfte das Gossypol die Verdauung des Futters stören. Tägliche Dosen von 25 mg/kg Gossypolacetat wirken tödlich. Bei der Sektion fallen namentlich übermäßige Abdominalflüssigkeit, Kongestion aller Bauchorgane und Hämorrhagien im Darm auf.

---

[1]) Olympia agr. Co. ltd., research dept. ann. rpt. I. 1921, 76; Exp. stat. rec. 1922, **46**, 678; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 155 (Pabst). — [2]) Journ. dairy sci. 1921, **4**, 310; ref. Chemic. abstracts 1921, **15**, 3664; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 45 (Pabst). — [3]) Biochem. journ. **18**, 273—282 (Aberdeen); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2378 (Wolff). — [4]) Amer. journ. physiol. **69**, 78—91 (Berkeley, univ. of Californ.); ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1958 (Wolff).

Über die Pathologie des Eisenmangels und der Baumwollsamenvergiftung bei Schweinen. Von **J. P. Mc Gowan.**[1]) — Die bei beiden beobachteten pathologischen Veränderungen betreffen namentlich das Blut, die blutbildenden Organe und die Leber. Sie gleichen denjenigen bei Vergiftungen durch Trinitrotoluol und ähnlichen Stoffen und können durch Verabreichung großer Mengen Fe_2O_3 zum Verschwinden gebracht werden.

Die physiologische Wirkung von Gossypol. Von **Paul Menaul.**[2]) — Vom Verdauungskanal aus wirkt Gossypol bei Kaninchen nur langsam, schnell hingegen bei direkter Einführung in die Blutbahn. Seine Wirkung betrifft am schwersten das Blut. Es wirkt hämolytisch, hindert das Freiwerden von O aus Oxyhämoglobin und führt dadurch den Tod herbei.

Beziehung der Giftigkeit der Baumwollsaat zu ihrem Gossypol. Von **Erich W. Schwartze** und **Carl L. Alsberg.**[3]) — Die Giftwirkung des in reinem Erdnußöl gelösten Gossypols oder dessen Ätherextrakt, Ratten intraperitoneal oder per os appliziert, entspricht der Menge der verabreichten Gaben. Ebenso verhielten sich bei Verfütterung von Baumwollsaatprodukten die Wirkungen wie die Menge des in diesen enthaltenen Gossypols. Der Gossypolgehalt der Baumwollensaaten ist regional verschieden und daher sind auch bei gleicher Herstellung die aus ihnen gewonnenen Produkte verschieden.

Wachstumsfördernder Wert der Proteine der Palmkerne und der Vitamingehalt des Palmkernmehls. Von **A. J. Finks** und **D. B. Jones.**[4]) — Untersuchungen über den Protein- und Vitamin A u. B-Gehalt des Palmkernmehles durch Fütterungsversuche an Ratten zeigten, daß für das Wachstum ausreichende Proteinmengen vorhanden sind, wenn Palmkernmehl 80% der Ration bildet. Weitere Versuche zeigten, daß Palmkernmehl etwas Vitamin A und B enthält, aber zu wenig B, um ein normales Wachstum aufrecht zu halten, und zu wenig A, um Xerophthalmie zu verhindern, wenn Palmkernmehl 25 oder 40% der Ration ausmacht, obgleich in allen Fällen während längerer Perioden ein besseres Wachstum beobachtet wurde, wenn Palmkernmehl 40% der Ration betrug.

Die chemische Zusammensetzung von Kopramehl unter besonderer Berücksichtigung seiner Kohlehydrate. Von **E. M. Caray.**[5]) — Kopramehl wurde auf Zusammensetzung und Natur der anwesenden Kohlehydrate untersucht; die durchschnittliche Zusammensetzung der lufttrockenen Probe ist: 11,19 H_2O, 5,39 Asche, 20,94 Protein, 14,13 Fett, 7,07 H_2O-lösliche freie organ. Säuren, als Oxalsäure berechnet, 13,82 Rohfaser, 24,90 Kohlehydrate, 2,50 unbestimmt. Folgende Kohlehydrate wurden im Mehl vorgefunden: Saccharose, Raffinose, Galaktose, Pentosen, Fructose, Glykose, Cellulose, Pentosane, Stärke, Dextrin und Galaktane.

Zwei neue Handelsfuttermittel und deren Stammpflanzen (Babassu- und Ucuhuba-Schrot). Von **Kurt Meyer.**[6]) — 1. Babassuschrot. Vf. beschreibt die in Brasilien vorkommende Stammpflanze

[1]) Journ. of pathol. and bacteriol. **27**, 201—209 (Aberdeen, Rowett res. Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1959 (Spiegel). — [2]) Journ. agric. research 1923, **26**, 233—237 (Oklahoma, agrik. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2679 (Spiegel). — [3]) Ebenda **28**, 173—189; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2864 (Berju). — [4]) Ebenda **25**, 165—169; Exp. stat. rec. **50**, 64 u. 65; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 201 (Berju). — [5]) Philippine agr. 1921, **10**, 55; Exp. stat. rec. 1922, **46**, 803; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 76 (Pabst). — [6]) Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 227—233 (Breslau, Ldwsch.-chem. Untersuchungs-Anst.).

Orbignya speciosa Barb. Rodr. und an der Hand von Abbildungen den anatomischen Bau der Früchte. Im Mittel von 9 Proben wurden gefunden: 24,85 % Rohprotein und 1,88 % Rohfett. Eine Analyse ergab: 22,12 % Rohprotein, 18,64 % verdaul. Rohprotein, 9,93 % Rohfett, 19,63 % N-fr. Extraktstoffe, 34,20 % Rohfaser. Das Babassuschrot dürfte dem Palmkern- und dem Kokosschrot an Nährwert ziemlich nahe stehen. — 2. Ucuhuba-Schrot. Die in Nord-Brasilien, in Guyana und den Westindischen Inseln vorkommende Stammpflanze Virola surinamensis Warb. wird beschrieben, ebenso an der Hand von Abbildungen der anatomische Bau der Samen. Ucuhubaschrot ist bisher in Schlesien im Gemenge mit anderen Rückständen der Ölindustrie (Lein-, Erdnuß-, Senf-, Ackersenf-, Raps-, Leindotter-, Palmkern-, Hanf- und Unkrautsamenmehl) als „Ölkuchenschrot", seltener fälschlich als Leinmehl oder Erdnußmehl, in den Verkehr gebracht worden. In 17 Proben wurden gefunden 25,27—29,86, im Mittel 27,53 % Rohprotein und 2,89—5,6, im Mittel 4,85 % Rohfett. Der Futterwert ist ebenso wie beim Babassuschrot noch nicht festgestellt worden.

Über die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Babassuschrot und Sonnenblumenschrot (Sonnenblumenschalen). Von **F. Honcamp, E. Müller** und **K. Pfaff.**[1]) — Vff. prüften die Verdaulichkeit von Babassuschrot und Sonnenblumenschalen an Hammeln. Als Grundfutter wurde 520 g Wiesenheu gegeben. Die chemische Zusammensetzung der untersuchten Futtermittel, die gefundenen V.-C. und Stärkewerte, bezogen auf Trockensubstanz, sind folgende:

Versuch			Organ. Substanz	Roh-prot.	Rein-eiweiß	Roh-fett	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser	Rein-asche	Stärke-wert kg
1.	Wiesenheu	%	89,43	10,83	10,12	2,55	46,96	29,09	10,57	—
	„	V.-C.	61,8	52,8	—	45.4	63,0	64,7	—	—
	Babassuschrot	%	93,33	27,21	26,65	0.91	45,24	19,97	6,67	—
	„	V.-C.	76,8	80,6	—	46,9	80,4	65,2	—	**69,10**
2.	Wiesenheu	%	89,66	12,86	11,64	1,79	44,65	30,36	10,34	—
	„	V.-C.	58,6	54.9	—	29,4	54,0	68,7	—	—
	Sonnenblumenschrot . .	%	93,74	19,76	19,08	0,78	30,80	42,40	6,26	—
	„	V.-C.	34,5	81,0	—	71,4	42,8	5,5	—	**18,97**

1. Babassukuchen.[2]) Er stammt wahrscheinlich von der Palme Attalea funifera, die sich namentlich in Südamerika an den Ufern des Amazonenstromes vorfindet. Der Babassukuchen ist in seinem Futterwerte mit dem Palmkernschrot zu vergleichen, das er an verdaulichem Eiweiß noch übertrifft. — 2. Sonnenblumenschrot. Es bestand fast ausschließlich aus Sonnenblumenschalen mit ganz geringen Mengen von eigentlichem Endosperm. Die Sonnenblumenschalen sind als ein recht minderwertiges Futtermittel anzusprechen. Wenn auch das in ihnen enthaltene Protein und Fett verhältnismäßig hohe V.-C. aufweist, so drückt doch der große Gehalt an fast gänzlich unverdaulicher Rohfaser den Wert der Sonnenblumenschalen als Futtermittel so sehr herab, daß sie bezüglich

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 234—242 (Rostock i. M., Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Vrgl. d. vorsteh. Ref.

ihres Stärkewertes als Futtermittel ungefähr nur mit einem Sommerhalmstroh auf eine Stufe zu stellen sind. Eine Bezeichnung solcher gegemahlenen Sonnenblumenschalen als Sonnenblumenschrot ist irreführend und direkt betrügerisch.

Fische und Fischprodukte als Futter. Von **H. Isaachsen.**[1]) — Als Ausgangsmaterial für fabrikmäßig hergestellte Fischfuttermittel dienen vorwiegend entweder Ausschußheringe (salzarmes, nordländisches, fleischreiches Heringsmehl) oder Abfälle von gesalzenen Heringen (westländisches oder fleischarmes Heringsmehl). Ferner ist mit Benzin extrahiertes Heringsmehl im Handel. Außerdem werden Fischmehle als Nebenprodukte der Fettindustrie aus Walfisch, Schnauzendelphin und Seehundfleisch hergestellt. Der Gehalt der einzelnen Produkte an Protein, Fett und Asche wird angegeben; ihre Verdaulichkeit und Nährwerte, sowie ihre Eignung für Futterzwecke, insbesondere für Milchvieh, werden erörtert.

Praktische Fütterungsversuche mit Schweinen über die Wirkung von Fischmehl im Vergleich zu anderen eiweißreichen Futtermitteln. Von **J. Landis.**[2]) — Gutes fett- und salzarmes Fischfuttermehl kann als eiweißreiches und appetitanregendes Zusatzfuttermittel bei Schweinen in Betracht kommen, doch vermag Fischmehl nicht dieselben absoluten Gewichtszunahmen hervorzubringen wie Zentrifugenmagermilch.

Eine Beobachtung über den Wert von Eiereiweiß als einziger Stickstoffquelle für junge wachsende Ratten. Von **Margaret Averil Boas.**[3]) — Selbst in Mengen von 20 % der Gesamtkost ist Eiereiweiß als einzige N-Quelle für junge wachsende Ratten unzureichend.

Über die Entwicklung weißer Ratten bei Milchnahrung. Von **Enrique Fynn.**[4]) — Mit roher Milch ernährte Tiere entwickeln sich während des Wachstums normal, werden aber bei Stillstand des Wachstums untätig und teilnahmlos, verlieren den Appetit und den Haarglanz, werden empfindlich gegen ansteckende Krankheiten und pflanzen sich nicht fort. Dagegen zeigten die Ratten, die mit sterilisierter Milch (25 Min. auf 120°) ernährt wurden, weder Stillstand der Entwicklung noch Beeinflussung des Geschlechtslebens; sie gediehen ausgezeichnet. Bei Ernährung mit längere Zeit (30 Min.) pasteurisierter Milch entwickeln sich die Ratten langsamer als bei gekochter oder sterilisierter. Bei Ernährung mit kürzere Zeit (15 Min.) pasteurisierter Milch entwickeln sich die Tiere nicht besser als bei roher Milchnahrung. — Ein Zusatz von 10 cm^3 6,5 %ig. H_2O_2 zu 1 l roher Milch bewirkte schlechtes Wachstum der weiblichen, dagegen gutes Wachstum der männlichen Ratten. 4 cm^3 H_2O_2 auf 1 l sterilisierter Milch schädigten die Förderung der Entwicklung der Ratten, dagegen wird die Geschlechtstätigkeit nicht beeinträchtigt.

Das antiskorbutische Vermögen gezuckerter kondensierter Milch von alter Herstellung. Von **E. Lesné** und **M. Vagliano.**[5]) — Obwohl nach Harden und Zilva das Vitamin C beim Altern schnell an Wirksamkeit verliert und auch eine stark zerstörende Wirkung von O auf

---

[1]) D. tierärztl. Wchschr. **32**, 85—90 (Aas [Norwegen]); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1874 (Borinski). — [2]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1923, **37**, 595—644 (Liebefeld-Bern); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2930 (Berju). — [3]) Biochem. journ. **18**, 422—424; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1815 (Aron). — [4]) Biochem. Ztschr. 1924, **153**, 496—503 (Buenos-Aires, Inst. bacteriol. del. D. N. de Higiene). — [5]) C. r. soc. de biolog. **90**, 393 u. 394; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1824 (Spiegel).

dieses Vitamin angenommen wird, zeigte sich 15 Monate alte kondensierte Milch, mit sterilem H_2O 1 : 4 verdünnt, zur Ernährung von Meerschweinchen ebenso geeignet wie Rohmilch, während 15 Min. auf 120° erhitzte Milch in 18 Tagen zum Tode mit typischem Skorbut führte.

Bemerkenswerte Futtermittel. Von **M. Kling.**[1]) — In 15 Abschnitten werden die in den Jahren 1922 und 1923 an der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Speyer untersuchten bemerkenswerten Futtermittel besprochen. Analysen in den Tabellen auf S. 212—221. Ergänzungen hierzu: 1. Gescheine von Amerikanerreben sind in ihrem Futterwerte mit jungem Gras zu vergleichen. 2. Extrahierte Myrobalanen sind die Früchte von Terminalia Chebula, denen nach dem Zerbrechen und Entkernen die Gerbstoffe durch langes Kochen weitgehendst entzogen waren. Die Nährstoffgehalte sind nicht höher als in einem Getreidestroh. Der bittere Geschmack und die leichte Verderblichkeit dieser Abfälle dürften ihre Verwendbarkeit als Futtermittel in der Praxis ausschließen. 3. Teilweise entmehltes Maisschrot: Größere Posten „Maisschrot" enthielten 56,00—59,44, im Mittel 57,37 % Stärkemehl, ihnen waren mindestens 10 % Mehl entzogen. 4. Axa-Maisfutter, ein Abfallprodukt von der Maisgrieß- oder Maismehlfabrikation. 5. Brikettschnitzel bestanden aus fest zusammengepreßten Zuckerrübenschnitzeln von der Größe und Form der Steinkohlenbriketts. 6. Tapiokaabfall-Zuckerrohrmelasse bestand aus Zuckerrohrmelasse und einem stärkereichen Abfall der Tapiokawurzel. Geringe Haltbarkeit wegen des hohen Gehaltes an Invertzucker. Wurde in erster Linie als Pferdefutter empfohlen. 7. Knochenbrüheextrakt besteht aus einem Extrakt von ausgekochten Knochen, hauptsächlich Knochenleim, mit 13,41 % H_2O, 31,58 % Nh. ($N \times 5{,}61$) und 43,19 % NaCl. 8. Tomatenrückstände: Rückstand von der Tomatenmusbereitung aus gesalzenen und gekochten Tomaten, besteht im Wesentlichen aus Tomatenschalen mit sehr wenig Kernen und 17,60 % NaCl.

Weitere Beobachtungen über die Chemie des Lebertrans. Von **T. F. Zucker.**[2]) — Lebertran wird mit 95 %ig. Alkohol extrahiert, der Rückstand mit NaOH verseift. Aus der wässerigen Lösung werden die Ca-Seifen gefällt; aus dem Niederschlag wird die mit jenen niedergerissene antirachitische Substanz mit Aceton herausgezogen. Man erhält so ein Präparat, das 1000 mal so stark wirkt wie der Tran, selbst in mehr als 50 Heildosen ungiftig ist und in einmaliger Gabe auf rachitische Ratten ebenso gut wirkt wie in mehrmaligen kleineren Gaben. Vitamin A ist darin nicht vorhanden. (Nichtbeeinflussung von Xerophthalmie.)

Lebertran und sein Gehalt an Faktor A. Von **M. Javillier, P. Baude** und **Simone Levy-Lajeunesse.**[3]) — Frühere Untersuchungen von Tranproben wurden ergänzt durch Versuche mit dem Unverseifbaren, in dem das Vitamin A enthalten sein sollte. Obwohl eine reichliche Menge davon der Grundkost zugefügt wurde, war kein Erfolg festzustellen. Man muß an die Veränderlichkeit des Vitamins durch Alkali, Wärme,

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1924, **14**, 76—94 (Speyer). — [2]) Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1922, **20**, 136 (New York city, Columbia univ.): ref. Ber. ges. Physiol. **23**, 88; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2284 (Spiegel). — [3]) Bull. sciences pharmacol. **31**, 442—457 (Inst. des rech. agronom.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2275 (Spiegel).

oxydierende Einflüsse denken, vor allem auch an die Adsorbierbarkeit durch gewisse Niederschläge.

Der Einfluß der Lagerung und Emulsionierung auf das Vitamin A im Lebertran. Von **J. C. Drummond, S. S. Zilva** und **Katherine Hope Coward.**[1]) — Durch Lagerung unter Bedingungen, die oxydative Veränderungen gestatten, kann Lebertran einen beträchtlichen Teil seines Vitamin A-Wertes verlieren. Emulsionierung des Tranes mit Gummiarten kann ebenfalls infolge Mischung mit Luft den Vitamingehalt herabsetzen. Bei der Herstellung von handelsüblichen Lebertranemulsionen und auch bei 9 Monate langer Aufbewahrung tritt kein nachweisbarer Vitamin A-Verlust ein. Die komplexeren Mischungen von Lebertran mit Malz enthalten im allgemeinen soviel Vitamin A, wie ihrem Gehalte an Lebertran entspricht. Lebertran und alle Lebertran enthaltenden Produkte müssen vor allem bei der Lagerung vor der Oxydation geschützt, also ohne Luftzutritt bei niedriger Temp. im Dunkeln aufbewahrt werden.

Weitere Versuche über den Ersatz von Eiweiß durch Harnstoff bei Milchtieren. Von **A. Morgen** (Ref.), **C. Windheuser** und **Elsa Ohlmer.**[2]) — Vff. prüften die Wirkung einer Zulage von Harnstoff, Ammonacetat und Eiweiß in Form von Sojakuchenschrot zu einem eiweißarmen und eiweißreichen Grundfutter an Milchtieren, 5 Schafen und 8 Ziegen. Das eiweißarme Grundfutter bestand aus Heu, Stroh, Mais, Strohkraftfutter und Kartoffelflocken mit 13,4—15,0 kg Stärkewert und 1,5—1,7 verdaulichem Reineiweiß; das eiweißreiche bestand aus Heu, Stroh, Mais, Kleie und Sojakuchenschrot mit 13,7—14,8 kg Stärkewert und 2,8—3,4 kg verdaulich. Reineiweiß. Die Zulage an Harnstoff betrug bei den Schafen je Tier und Tag 29,7 g = 0,24 kg N je 1000 kg Lbdgew., bei den Ziegen 15,9 g je Tier und Tag = 0,26 kg N je 1000 kg Lbdgew. Ammonacetat wurde nur den Ziegen in Menge von 0,25 kg je 1000 kg Lbdgew. gegeben. Bei der Zulage von Eiweiß (Sojakuchenschrot) an einige Ziegen blieb der Stärkewert gleich. Die Versuche ergaben: Die Zulage von Harnstoff hat bei dem eiweißarmen Grundfutter nur ausnahmsweise eine Wirkung gezeigt, in der Mehrzahl der Versuche aber versagt; nur in bezug auf die Fettbildung ist meistens ein kleiner günstiger Erfolg hervorgetreten. Die Zulage von Ammonacetat hat sehr viel besser gewirkt, ganz besonders auf die Qualität der Milch durch Steigerung des Ertrages an Trockensubstanz und vor allem durch nicht unbedeutende Erhöhung des Fettgehaltes. Bei dem eiweißreichen Grundfutter ist durch beide Zulagen, wo überhaupt, nur eine geringere Wirkung zu verzeichnen. Die Zulage von Eiweiß hat so widersprechende Resultate ergeben, daß bei der geringen Zahl der Versuche ein Schluß nicht zu ziehen ist. Vff. versuchen die Ursachen dieser geringen Wirkungen zu erklären, können jedoch eine präzise Antwort auf die behandelten Fragen nicht geben. Vff. möchten aber die sogenannte Bakterieneiweißtheorie, nach der die nichteiweißartigen N-Verbindungen durch Bakterien des Verdauungstraktus in Eiweiß umgewandelt und dieses vom Tier verwertet wird, auch für den Harnstoff noch nicht vollständig ablehnen. Immerhin ist es nicht ausgeschlossen,

[1]) Journ. soc. chem. ind. **43**, 236—238 (London, Lister inst. and univ. college); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1943 (Aron). — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1924, **103**, 1—40 (Hohenheim, Ldwsch. Versuchsst.).

daß der Harnstoff sich im Tierkörper anders verhält als das Asparagin, die Ammonsalze usw. Dagegen stimmen Vff. der Ansicht Scheunerts zu, nach der der Harnstoff als Reizstoff wirkt. Die chemische Zusammensetzung der für diese Versuche in Betracht kommenden Futtermittel ist in den Tabellen auf S. 214—219 verzeichnet.

Fütterungsversuche mit Harnstoff an Milchkühe. Von **F. Honcamp, St. Koundela** und **E. Müller.**[1]) — Es sollte durch Versuche festgestellt werden 1. wie der Ersatz eines eiweißreichen Kraftfuttermittels durch eine im N-Gehalt gleiche Menge Harnstoff bei demselben Stärkewerte auf Menge und Zusammensetzung der Milch wirkt und 2. ob eine Zulage von Harnstoff zu einem eiweißarmen Futter die Milchsekretion beeinflußt. Beim 1. Versuch fanden neben etwas Stroh Kleeheu, Wruken, Trockenschnitzel und Erdnußmehl Verwendung, 2 kg Erdnußmehl wurden durch 332 g Harnstoff je 1000 kg Lbdgew. ersetzt. Beim 2. Versuch wurden Wiesenheu, Kleie, Futterrunkeln und etwas Stroh gegeben. Hierzu kamen je Kuh und Tag einmal 150 g Harnstoff, das andere Mal außerdem noch 1 kg Kokoskuchen. Die Analysen der Futtermittel sind auf S. 213—219 in den Tabellen verzeichnet. Die Versuche ergaben: Die Milchmenge hat unter den hier gegebenen Verhältnissen durch die Verfütterung von 150 g Harnstoff je Tag und Kuh eine nicht unwesentliche Zunahme von 0,76 kg Milch in der 1. und 0,79 kg in der 2. Versuchsreihe ergeben. Sie ist demnach in dem einen Falle um 8,47 % und im anderen um 6,83 % gestiegen. — Der prozentische Fettgehalt der Milch ist in beiden Fällen so gut wie gar nicht beeinflußt worden. — Die täglich produzierte Fettmenge stieg im Durchschnitt von 10 Versuchstieren je Tag und Kuh in der 1. Reihe um 30 g, in der 2. um 27 g, d. h. einmal um 10,37 %, das andere Mal um 6,34 %. — In Übereinstimmung mit früheren Versuchen von Hansen und von Richardsen[2]) lassen die Ergebnisse der vorliegenden Versuche erkennen, daß 1. eine Harnstoffverfütterung in Mengen von 150—200 g je Kuh und Tag ohne irgendwelche Schädigung von den Tieren vertragen wird, 2. ein teilweiser Ersatz des Reineiweißes in einer hiervon normale Mengen enthaltenen Futterration durch Harnstoff ohne erhebliche Schädigung der Milchproduktion möglich ist, 3. eine Harnstoffzulage zu einem sehr eiweißarmen, aber an leicht verdaulichen Kohlehydraten wenigstens einigermaßen ausreichenden Futter eine Erhöhung der Milch- und Fettmenge bewirkt.

Harnstoff und Glykokoll als Eiweißersatz in Versuchen an Milchziegen. E. Ungerer.[3]) — Die Versuche ergaben: a) Wirkung auf den Stoffwechsel. Das eiweißreiche Grundfutter erzeugte stets stark positive N-Bilanzen, verbunden mit einer Körpergewichtszunahme bei beachtenswerter Höhe der Milchleistung. Ein Fleisch- und Fettansatz hat demnach nicht stattgefunden. Harnstoff und Glykokoll als Ersatz von Eiweiß sind zwar imstande, das N-Gleichgewicht zu bewahren, führen aber keinen Ansatz herbei. Im Vergleich zum Eiweißfutter veranlassen sie sogar eine Ausschwemmung N-haltiger Stoffe durch den Harn. Das beruht darauf, daß die nicht eiweißartigen N-Verbindungen trotz Gegenwart leicht löslicher

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1924, **102**, 311—342 (Rostock i. M., Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Dies. Jahresber. 1922, 207 u. 254. — [3]) Biochem. Ztschr. 1924, **147**, 275—355 (Breslau, Agrik.-chem. u. bacteriol. Inst. d. Univ.).

Mengen Kohlehydrate vom Organismus nicht vollständig verwertet werden. Die Ausnutzung ist bei einer kleinen Gabe von Harnstoff am größten. Bei einer Verwendung von 16 g Harnstoff = 7,4 g N betrug die Ausnutzung 77%, bei 25 g = 11,35 g N 63%. Glykokoll wurde zu 68% verwertet bei einer Menge von 70 g = 13,04 g N. Der übrige Teil der Ersatzstoffe erscheint im Harn und vermehrt dessen N-Gehalt. Mit der Ausschwemmung von N-Verbindungen ist gleichzeitig eine Körpergewichtsabnahme zu beobachten, woraus gefolgert wird, daß die Amide nicht imstande sind, das Futtereiweiß zu vertreten. Hiervon bleibt als nicht bestreitbar unberührt, daß die Amidsubstanzen durch die Tätigkeit der Pansenbakterien mit Hilfe von Kohlehydraten in Bakterieneiweiß umgewandelt werden und in Rationen mit weitem Nährstoffverhältnis das Futtereiweiß in gewissem Maße zu sparen vermögen. b) Wirkung auf die Milch. Der Ersatz des Futtereiweiß durch Harnstoff hatte einen Rückgang in der Milchmenge und in der Milchtrockensubstanz zur Folge. Dieser Rückgang war stärker bei einem größeren Ersatz (34% des Reineiweiß). Die Qualität der Milch (der Fettgehalt der Milchtrockensubstanz) wurde in geringem Maße verbessert. Glykokoll trug besonders stark zur Erzeugung einer fettreicheren Milch bei; im übrigen erlitten Milchmenge und Trockensubstanz auch hiermit eine starke Abnahme. An der Bildung von Milcheiweiß sind die Ersatzstoffe sicherlich beteiligt, wie dies von NH_3-Verbindungen schon lange feststeht. — Harnstoff und Glykokoll sind demnach nicht fähig, das Futtereiweiß in seiner vollen Leistungsfähigkeit in bezug auf die Milchbildung zu ersetzen und können nicht als eigentliche Nährstoffe angesprochen werden.

Mästungs- und Ausnutzungsversuche an Hammellämmern mit Harnstoff im Vergleich zu Erdnußkuchen. Von **W. Völtz, H. Jantzon** und **E. Reisch.**[1]) — Praktisch übliche Rationen, deren Eiweißgehalt eine Harnstoffzulage noch entsprechend verwertet, wurden an Hammellämmer verfüttert. Das Grundfutter bestand aus Heu und Futterrüben; Harnstoff und Erdnußkuchen enthielten die gleichen Mengen an resorbierbarem N. Nach 174 tägiger Mästungszeit ergaben sich folgende Mittelgewichte in kg: Grundfutter 44,56, Grundfutter + Harnstoff 44,60, Grundfutter + Erdnußkuchen 48,45. Der Harnstoff hat hiernach gegenüber dem Erdnußkuchen weniger günstig gewirkt. Die N-Gaben des Harnstoff wirkten aber appetitanregend und steigerten die Lebhaftigkeit der Tiere, die einen vermehrten Stoffverbrauch zur Folge hatte, andernfalls der Masterfolg größer gewesen sein würde. In den Grundfutterrationen wurden nur 66,6% des verdaulichen Rohproteins und rund 15% weniger an Stärkewert verbraucht, als nach Kellner gefordert wird.

Zur Frage nach der Stickstoffausnutzung des zur Nahrung zugesetzten Harnstoffs bei einem jungen Wiederkäuer (Böcklein). Von **Boris A. Lawrow, Olga P. Moltschanowa** und **Anna J. Ochotnikowa.**[2]) — Während nach Untersuchungen von Völtz u. a. bei erwachsenen und nahezu erwachsenen Tieren (Hammeln) eine deutliche N-Retention im

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1924, **59**, 321—340 (Königsberg i. Pr., Tierzucht-Inst. d. Univ.). — [2]) Biochem. Ztschr. 1924, **153**, 71—85 (Moskau, Wissensch. Inst. f. Ernährungsphysiol. d. Volksgesundheitskommissariats und Iwanowo-Wosnessensk, Physiol. Labor. d. ldwsch. Fakult. d. Polytechn. Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1925, II., 59 (Hirsch-Kaufmann).

Körper bei eiweißarmem und kohlehydratreichem Futter mit Zusatz von Harnstoff stattfindet, konnte diese Beobachtung bei wachsenden Tieren (Böcklein) bei schwachem Grundfutter (150 g Heu, 40 g Kartoffelmehl, 43 g Zucker, dazu 13 g Harnstoff) nicht bestätigt werden. Nach einiger Zeit hört das Tier auf zu wachsen, die N-Retention macht dem N-Gleichgewicht Platz, dann nimmt der Appetit ab und als Folge davon erscheint negative N-Bilanz. Da im Heu keine vollwertigen Eiweißstoffe enthalten sind, wird der günstige Einfluß des Harnstoffs nur bei Gegenwart einer vollwertigen Nahrung vermutet. In Respirationsversuchen im Schaternikowschen Respirationsapparat wurde festgestellt, daß der Organismus während der Fütterung mit Harnstoff seine Energie am 1. Versuchstag aus dem kohlehydrat- und eiweißhaltigen, dagegen an anderen Tagen aus dem fett- und kohlehydrathaltigen Material schöpfte.

Verdaulichkeit der Zucker, Stärke, Pentosane und Proteide einiger Futterstoffe. Von **G. S. Fraps.**[1]) — Für die Untersuchungen dienten die in früheren Mitteilungen angegebenen Futtermittel. Die Pentosanbestimmungen umfaßten das Lösliche und Unlösliche im N-freien Extrakt und in der Rohfaser. Der N-freie Rest wurde bestimmt durch Zusammenzählung der Zucker, der Stärke und der Pentosane in dem N-freien Extrakt und Abziehen dieser Summe von letzteren. Das Gesamtprotein minus Proteide wurde als Nicht-Proteide bezeichnet. Die Einteilung der untersuchten Futterstoffe und deren durchschnittliche Verdaulichkeit zeigt folgende Tabelle.

Art der Futtermittel	Protein		Stärke	N-freie Extr.		Pentosane			
	Nicht-proteide	Proteide		Ges.-Rückstand	Lösl. Rückstand	Lösl. in N-fr. Extr.	Unlösl. in N-fr. Extr.	In der Rohfaser	Gesamt
Nicht-Leguminosenheu u. Futter	66,2	37,9	76,2	40,8	43,9	59,7	54,6	56,5	54,2
Leguminosenheu	85,7	68,1	89,7	61,4	72,3	74.4	34,9	55,1	52,4
Stärkekonzentrate	34,9	84,8	97,4	22,9	26,4	100,0	54,8	18,2	68,7
Baumwollsaatprodukte, Reis- und Maiskleie	76,9	66,9	94,4	47,2	50,0	—	81,1	38,6	76,7

Fütterungsversuche mit Arbeitspferden. Von **Hansson.**[2]) — Die Versuche, die während 15 Jahren (1908—1923) in 56 Einzelversuchen mit 111 Futtergruppen und 544 Versuchstieren angestellt wurden, hatten zunächst den Zweck, den Wert der verschiedenen Futtermittel als Futter für Arbeitspferde festzustellen, ferner auch den Nahrungsbedarf der Arbeitspferde bei verschiedenen Arbeitsleistungen zu ermitteln. Der Futterwert der verschiedenen Futtermittel, ausgedrückt im Verhältnis zu normalem Getreide (Gerste) als Einheit, ergab folgende Futterwerteinheiten (F.-E.):

---

[1]) Texas sta. bul. 290, 1922, 5—21; Exp. stat. rec. 1922, **47**, 471; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 495 (Berju). — [2]) Mittl. d. Schwedischen Zentral-Anst. Nr. 253; Vort Landbrug 1924, Nr. 41; nach Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 796.

Futtermittel	Zahl der Versuche	1 F.-E = kg	Futtermittel	Zahl der Versuche	1 F.-E. = kg des Futtermittels	1 F.-E. = kg der Trock.-Substanz
Gerste . . .	10	1,0	Zuckerrübenschnitzel .	2	1,1	—
Mischsaat. .	18	1,1	Kartoffelschnitzel . .	3	1,0	—
Hafer . . .	30	1,2	Kartoffeln, gekocht . .	2	3,6	0,9
Mais . . .	4	0,95	Zuckerrüben, gr. Gabe .	3	4,2	1,05
Weizenkleie .	6	1,25	„ kl. Gabe .	2	4,0	1,0
Haferkleie .	4	1.8	Runkelrüben	2	8—10	1,1
Melasse . .	5	1,0	Mohrrüben	2	8,5	1,1
			Timotheeheu . . .	2	2,5	—
			gräserreiches Heu . .	6	2,5	—

Die F.-E. stimmen mit denen gut überein, die aus den Fütterungsversuchen mit Milchkühen hervorgingen. Eine Ausnahme machen die zuckerreichen Futtermittel, wie Melasse und Zuckerrüben, wenn diese in mehr begrenzten Tagesgaben gegeben werden. Der Zucker hat sich hier besonders wertvoll erwiesen; die Ersatzzahlen sind auch niedriger als die bei den Fütterungsversuchen mit Milchkühen erhaltenen. Mit der Höhe der Gabe vermindert sich die Überlegenheit des Zuckers bei der Kraftleistung wieder. Auch für gekochte Kartoffeln ist die angegebene Ersatzzahl etwas niedriger als die für Milchkühe geltende. — Vff. stellen folgende Futternormen für schwere Arbeitspferde bei einem Durchschnittsgewicht von rund 600 kg zusammen.

	Je Tier und Tag			Je 100 kg Lbdgew.		Verdaul. Eiweiß je F.-E.
	Trocken-Substanz kg	F.-E.	Verdaul. Eiweiß g	F.-E.	Verdaul. Eiweiß g	
Erhaltungsfutter . . .	9—11	5,4	400	0,90	67	75
bei leichter Arbeit . .	10—13	7— 8	500—580	1,25	90	72
„ mittelschwer. Arbeit	11—15	8—10	580—700	1,50	105	70
„ harter Arbeit . . .	12—16	10—12	700—840	1,75	120	70
„ sehr harter Arbeit .	13—17	12+	840+	2,00	140	70

Über die Verdaulichkeit der Futtermittel bei Hühnern. Von **T. Katayama.**[1]) — Die Verdaulichkeit der Futtermittel bei Hühnern ist wegen der gemeinsamen Ausscheidungen des Kotes und des Harnes schwer zu ermitteln. Vf. hat daher eingehende Untersuchungen über die Exkremente von einem Hahn, bei dem auf operativem Wege der Mastdarm von der Kloaka abgetrennt und so ein anus praeternaturalis geschaffen wurde, sowie auch mit normalen Hühnern ausgeführt. Die Versuche zeigen, daß der Gesamt-N des Harnes mit dem Werte, den man erhält, wenn man die Summe von Harnsäure und Harn-NH_3 mit 114,6 % multipliziert, fast vollständig übereinstimmt, ferner, daß die organischen Substanzen des Harnes dem Multiplizieren des Harn-N mit 3,26, die Fette dem 1,8 %-Satz der organischen Substanzen entsprechen, und daß der Calorienwert je g der organischen Substanzen vom Harn 2,90 Cal. beträgt. Aus diesen Zahlen kann man die Verdaulichkeit der Futtermittel aus dem Exkrementgemenge

[1]) Bull. of the imperial agric. exp. stat. in Japan 1924, 3, Nr. 1.

		H_2O	Organische Substanz	Rohprotein	Rohfett	N-freie Extrakt-Stoffe	Rohfaser	Asche
I. Versuche mit normalen Hähnen.								
Weizen	%	12,25	89,60	14,00	1,83	67,99	2,18	17,6
"	V.-C., Hahn 24	—	83,5	78,9	44,5	85,3	—	—
"	" " 22	—	83,1	77,9	31,8	88,2	—	—
Gerste	%	13,17	84,08	13,66	1,85	63,77	4,80	2,75
"	V.-C., Hahn 24	—	74,6	76,5	58,2	80,6	—	—
"	" " 22	—	74,0	75,0	51,2	80,6	—	—
Fischguano	%	10,66	76,57	60,06	13,67	2,84	—	12,77
"	V.-C, Hahn 24	—	88,0	90,6	99,7	—	—	—
"	" " 22	—	86,8	87,8	95,7	18,8	—	—
Kartoffelpülpe	%	12,13	82,11	2,60	1,94	71,24	6,33	5,76
"	V.-C., Hahn 24	—	66,2	—	29,2	78,0	—	—
"	" " 22	—	65,5	—	39,2	73,0	—	—
Reisfuttermehl Nr. I	%	8,85	54,76	11,00	11,25	25,89	6,62	36,39
" "	V.-C, Hahn 24	—	59,2	68,5	90,2	56,0	—	—
" "	" " 22	—	55,8	61,0	84,6	54,8	—	—
Ungeschälter Reis	%	12,69	81,64	10,20	1,20	67,50	7,74	6,67
" "	V.-C., Hahn 24	—	78,4	78,0	70,8	88,5	—	—
" "	" " 22	—	78,6	79,2	64,0	88,2	—	—
Geschälter Reis	%	12,05	86,35	9,74	2,17	73,68	0,76	1,70
Kleeheu	%	10,99	76,56	26,17	2,41	36,79	11,19	5,11
Geschälter Reis und Kleeheu	V.-C., Hahn 24	—	81,0	77,6	47,8	87,8	—	—
" " " "	" " 22	—	81,6	77,4	45,2	88,5	—	—
Weizenkleie	%	12,15	82,75	15,34	4,79	53,67	8,95	5,11
"	V.-C., Hahn 24	—	55,0	65,8	59,8	59,4	—	—
"	V.-C., Hahn 22	—	55,4	64,6	61,1	60,8	—	—
Sojakuchenmehl	%	12,03	82,07	41,82	7,70	27,74	4,76	5,90
"	V.-C., Hahn 24	—	74,0	83,9	82,1	66,4	—	—
"	" " 22	—	77,2	81,3	81,2	79,7	—	—

Getrocknete Gemüse	%	10.53	76,35	18,94	2,14	42,22	8,05	13,12
" "	V.-C., Hahn 24	—	68,2	79,5	10,0	76,2	—	—
" "	" " 22	—	62,2	84,3	44,1	62,3	—	—
Getrockneter Fisch	%	6,09	74,38	56,01	14,67	3,70	—	19,53
" "	V.-C., Hahn 24	—	86,0	90,8	100,0	—	—	—
" "	" " 22	—	82,6	84,0	98,1	—	—	—
II. Versuche mit operierten Hähnen.								
Gerste	%	12,33	84,79	13.93	1,80	64,16	4,90	2,88
"	V.-C., Hahn 22	—	77,5	73,8	34,7	85,3	2,5	—
Weizen	%	13,42	84,66	14,03	1,93	66,47	2,23	1,92
"	V.-C., Hahn 22	—	86,2	80,00	43,0	91,3	4,6	—
Fischguano	%	9,89	77,81	61,93	13,31	2,57	—	12,30
"	V.-C., Hahn 22	—	91,9	93,3	—	99,2	—	—
Weizenkleie	%	12,40	82,19	14,87	4,06	54,25	9,01	5,41
"	V.-C., Hahn 22	—	55,5	62,4	45,8	63,4	4,9	—
Kartoffelpülpe	%	13,37	81,31	2,44	1,81	70,87	6,19	5,32
"	V.-C., Hahn 22	—	66,6	—	5,6	80,9	12,9	—
Reisfuttermehl Nr. 2	%	11,05	77,52	14,13	19,31	35,96	8,12	11,43
" "	V.-C., Hahn 22	—	63,7	71,1	88,4	63,7	—	—
Ungeschälter Reis	%	12,26	80,57	10,48	1,17	60,77	8,15	7,17
" "	V.-C., Hahn 22	—	77,0	73,5	57,5	87,7	4,6	—
Geschälter Reis	%	11,65	86,63	10,45	1,93	73,52	0,73	1,72
Kleeheu	%	10,28	76,80	26,92	2,11	36,29	11,48	12,92
Geschälter Reis und Kleeheu	V.-C., Hahn 22	—	82,9	78,4	23,4	90,5	5,6	—
Sojabohnenkuchen	%	10,79	83,00	42,68	7,23	28,76	4,33	6,21
"	V.-C., Hahn 22	—	78,6	84,9	89,0	79,7	—	—
Aleuronat	%	8,50	90,22	89,69	0,25	0,28	—	1,28
Futtermischung (Aleuronat, geschälter Reis, Weizen, Kleeheu)								
V.-C., Hahn 22,	starke Ration	—	86,9	88,5	38,7	91,2	1,1	—
" " 22	schwache "	—	86,3	87,6	47,1	90,5	0,0	—

bei normalen Hühnern mit genügender Genauigkeit ermitteln. Die chemische Zusammensetzung und die gefundenen V.-C., geprüft an normalen und operierten Hähnen, sind in der Tab. auf S. 258/59 verzeichnet. Die V.-C. der verschiedenen Futtermittel stimmen im allgemeinen in beiden Versuchsreihen mit normalen und operierten Hühnern sehr gut überein, so daß die verdaulichen Nährstoffmengen der den Hühnern gegebenen Futtermittel nach dem angegebenen Verfahren mit normalen Hühnern verhältnismäßig einfach und genau genug ermittelt werden können. Auch der Prozentsatz des Wärmewertes der verdauten organischen Substanz kommt den V.-C. der organischen Substanz immer beinahe gleich. — Die Harnsäure wurde aus den Exkrementen mit Piperazinlösung extrahiert und mittels der vom Vf. etwas modifizierten Ammoniumuratmethode bestimmt. Für NH_3 gibt die gewöhnliche Destillation mit $Ca(OH)_2$ oder MgO wesentlich zu hohe Werte. Vf. destilliert unter Zusatz beider im Vakuum bei $< 45°$. Der NH_3-N betrug dann nur 0,3—3,3%, im Mittel 2% des Gesamt-N im Kot, 0,3 bis 3%, im Durchschnitt 1,4% im Harn. — Rohfaser wird von Hühnern, auch bei Zusatz von Quarzsand, sehr unbedeutend oder gar nicht verdaut.

Tierernährung bei ausschließlicher Brotdiät. Von **Charles Hoffman.**[1]) — Ausführliche Besprechung über die Rolle der Vitamine in der Ernährung. Das „Vitovin"brot, hergestellt aus Vollkornbrot, Trockenmilch und den üblichen Salzzusätzen, bildet ein vollkommenes Nahrungsmittel.

Literatur.

Abderhalden, Emil: Über Vitamine. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 665 u. 666.

Agrik.-chem. Versuchsstation Kiel, Becker, Zimmermann, Hans und Schade: Giftigkeit des Sumpfschachtelhalms. — Wölfers ldwsch. Ztg.; ref. Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konserviernng durch den elektr. Strom 1924, 51 u. 52.

Altmann, Paul Ernst: Aufschließen von Stroh und Schilf nach modernsten Verfahren. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 436 u. 437.

Anderson, R. J.: Über Phytosterine im Endosperm von Mais. — Journ. amer. chem. soc. 1924, **46**, 1450—1460; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1924, **28**, 238.

Andreä: Grünfütterung. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, **114**, 296 u. 297.

Arens, Wilhelm: Kartoffelfütterung an Pferde. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 503 u. 504.

Aurich, R.: Einsäuerung von ausgewachsenem Getreide und feuchten Lupinen. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 448.

Aurich, R.: Zur elektrischen Futterkonservierung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 45.

Baumann, Oskar: Futterkonservierung in Tonnen. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 368 u. 369.

Bechdel, S. J.: Sonnenblumensilage für Milchproduktion. — Pennsylvania sta. bul. 172, 3—16, 1922; Exp. stat. rec. 1922, **47**, 508, 581; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 139. — Sonnenblumen- oder Sonnenblumen- und Maissilage erzielten geringere Produktion als reine Maissilage, hervorgerufen durch geringere Verdaulichkeit der Sonnenblumensilage.

---

[1]) Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1225—1232 (New York); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1285 (Grimme).

Benn, M.: Zur Heugewinnung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 267.

Bertram, G.: Erfahrungen mit der Elektro-Futter-Anlage im Fuchswinkelgut. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservierung durch den elektrischen Strom 1924, 24—26.

Bierei: Die Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnissen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 162 u. 163, 204—207. — Vortrag geh. in der Futter-Abt. d. D. L.-G. am 22./2. 24 in Berlin.

Blank, Ernst: Futter-Einsäuerung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 527 u. 528.

Brahm, Carl: Über Vitamine und die biologische Wertigkeit des Eiweißes mit spezieller Berücksichtigung der Getreidearten. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1924, **1**, 2—6.

Brömme: Nahrungsergänzungsmittel für Rennpferde. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 553.

Bruns: Grünfutter für die Hühner. — Ill. ldwsch. Ztg.; Blätter f. d. dtsch. Hausfrau 1924, **44**, 113.

Bürger: Nochmals Einsäuerung des ausgewachsenen Getreides und der Lupinen. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 470.

Burri, R.: Die Vitamine. — Mittl. Lebensmitteluntersu. u. Hyg. 1924, **15**, 175—198.

Cardenas, Julio de, und Moreno, Eduardo: Die Früchte von Cuba, Analyse und Nährwert. — Secretaria de agric., laborat. quimico agricola Habana 1923; ref. Ber. ges. Physiol. 1924, **26**, 31.

Christensen, Fr., u. Jörgensen, Gunner: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. üb. V. Steins analyt. chemisch. Labor. Kopenhagen f. 1923. — Zahl der untersuchten Proben 1508.

Christiansen, Werner: Zur Frage des Einflusses von Futterpflanzen auf Vieh, Milch, Butter und Käse. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 771 u. 772.

Colin, H.: Zucker- und Futterrübe. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 2120—2122; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1924, **28**, 69.

Conrady: Ein Beitrag zur betriebswirtschaftlichen Eingliederung der Silos. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 497.

Crasemann, Edgar: Untersuchungen über Futterkonservierung. Vergleichende Versuche über Grünfutter-, Süßgrünfutter- und Heu-Gewinnung. — Inaug.-Dissert., Zürich 1924. — Vrgl. auch S. 227.

Dafert, F. W.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. ldwsch.-chem. Bundesversuchsanst. in Wien f. 1921—1923. III. Fütterung und Ernährung. — Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchswes. i. Deutsch-Österreich 1924, **27**, Sonderheft S. 13—15. — Zahl der untersuchten Proben: 1920 443, 1921 1094, 1922 249, 1923 420.

Doten, S. B., und Groneer, Wool: Vieh vergiftende Pflanzen in Nevada. — Amer. sheep breeder and wool grover 1922, **42**, 57—60, 113—115, 219—220; Exp. stat. rec. **50**, 78; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 535. — Ber. über Fütterungsversuche und Studien von C. E. Fleming, N. F. Peterson u. a. über die Giftwirkung von Zygadenus paniculatus, Z. venenosus, Cicuta occidentalis und Hordeum jubatum.

Eastham, A., und Baker, L. V.: Haferhülsen und deren Verwendung in Futtermitteln. — Canada dept. agr. seed. branch circ. 1922, **11**, 4; Exp. stat. rec. **50**, 367; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1984. — Ber. über Verwendung von Haferhülsen in Mischfuttermitteln und Angaben über ihren Nachweis.

Eberhard: Vergiftungen durch Kakaoschalen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 349.

Ehrenberg, Paul: Silo und Silofutter mit Berücksichtigung ihrer Beziehungen zur Grünlandbewegung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 706 u. 707, 743—750. — Vortrag. geh. in Würzburg am 23./9. 1924 in der Futter-Abt. d. D. L.-G.

Ehrenberg, Paul: Die Verwendung von Rübenblättern und Zuckerrüben, bezw. Zuckerrüben ähnlichen Futterrüben zum Füttern vom heutigen Standpunkt. — Ztschr. Ver. dtsch. Zuckerind. 1924, 575—590. — Vortrag.

Ehrenberg, Paul: Die zweckmäßigste Art, Rübenblätter einzusäuern. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 552.

Ekhard, W.: Die technische Verwendung der Trocknungsprodukte. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 172 u. 173.

Engels: Zeitgemäße Fütterungsfragen unter Berücksichtigung der derzeitigen wirtschaftlichen Verhältnisse. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, **114**, 155—157.

Euler, H. v., und Lindstål, Ingvar: Chemische Studien über Vitamine. II. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. **9**, Nr. 12, 1—6; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1816.

Filter, P.: Erkrankungeu nach dem Genuß von Leinöl. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 105. — Die Ursache der Erkrankung war das Vorhandensein von Leinlolch (Lolium linicolum = Lolium remotum) in der Leinsaat.

Filter, P.: Mit Kadavermehl verfälschtes Fischmehl. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 311.

Floeß, R.: Das Süßpreß- oder Saftfutter. — Oldenburg. Ldwsch.-Bl. 1923, 213.

Floeß, R.: Eicheln als Kraftfutter. — Oldenburg. Ldwsch.-Bl. 1923, 217.

Frey: Kartoffel-Verwertung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 590. — Einsäuern von Kartoffeln.

Frölich und Schmidt, K.: Zur elektrischen Futterkonservierung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 26; D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 5, 116; Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 6. — Erklärung der Hallenser Studiengesellschaft für Futterkonservierung.

Gagel, Viktor: Eine Siloreise des Deutschen Grünlandbundes. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 369.

Glaubitz, M.: Einsäuerung von Kartoffeln. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 307 u. 308.

Glaubitz, M.: Wie sollen Kartoffeln eingesäuert werden? — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 316 u. 317.

Glaubitz, M.: Die Biologie der Kartoffeleinsäuerung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 330 u. 331.

Goldberg, S. A., und Maynard, L. A.: Studien über Baumwollensaatvergiftung. I. Pathologische Veränderung der Gewebe durch fortdauernde Verfütterung von Baumwollensaatmehl. — Journ. amer. vet. med. assoc. 1923, **62**, 450—457; Exp. stat. rec. **50**, 479; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2679.

Gomolka, F.: Aus der Praxis über Trocknungskosten und Lohntrocknung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 332.

Goy: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. üb. d. Tätigkeit d. Ldwsch. Versuchsst. Königsberg i. Pr. f. d. Zeit v. 1./1. 1923 bis 31./12. 1923. — Zahl der untersuchten Futtermittel 702.

Goy: Eisenstücke in Futtermitteln. — Georgine; ref. D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 580. — Vf. stellte in Ölkuchen verschiedener Art Eisenteile fest und empfiehlt, am Ölkuchenbrecher einen Magneten anzubringen.

Goy: Schnellmastfutter „Schweinefreude" und anderes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 301. — Vf. warnt vor „Schweinefreude", die aus Tierkörpermehl und Kakaoschalen besteht.

Goy: Über verschiedene Handelskleien. — Georgine, Land- u. forstwirtsch. Ztg. 1924, Nr. 16 (Sonderabdr.). — Vf. warnt vor den fälschlich als „Kleie" bezeichneten Futtermitteln.

Groll: In welchem Zustande soll der Hafer an die Pferde verfüttert werden? — Zucht und Sport; ref. D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 107.

Guillaume, Albert: Die Lupine: ihre Wichtigkeit für den Ackerbau, ihre chemische Zusammensetzung und ihre Anwendungsarten. — Bull. sciences pharmacol. **31**, 146—155; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 558.

Guillaume, A.: Über die aus den Lupinensamen ausgezogenen Öle. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 887—889; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 781.

H.: Einsäuern von ausgewachsenem Getreide? — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 426.

Härtel, F.: Über Kakaokeime. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 264—266. Analyse s. S. 220.

Hansen, J., und Dietrich, W.: Stärkegewinnung aus Kartoffeln ohne Verlust an Nährstoffen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 352—356. — Mit Hilfe einer Maschine kann man nach der Methode von Kuörs aus den Kartoffeln die halbe Stärkemenge gewinnen und die übrigen Bestandteile der Kartoffel in Gestalt der auf den Sieben zurückbleibenden Pülpe und des Wassers ohne Verlust für die Fütterung verwerten. Analysen von Kartoffeln, Pülpe und Fruchtwasser in den Tabellen auf S. 215 u. 217.

Haselhoff, Emil: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1923/24. — Zahl der untersuchten Proben 272.

Haselhoff, E.: Futterkalk. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1924, **28**, 166.

He: Eine eigenartige behördliche Auffassung des Futterwertes der Schlempe. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 301, 309.

Henkel: Das neue Elektrofutter-Grubenverfahren. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. in Bayern 1924, **114**, 216.

Henkel: Baut Futtersilos! — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, **114**, 197 u. 198.

Henner, Georg: Die Bedeutung der Mineralstoffe in der Tierernährung. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. in Bayern 1924, **114**, 383 u. 384.

Hummel: Einmieten der Futterrüben. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 515.

Jordan, Julius: Holz- oder Steinsilo? — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. in Bayern 1924, **114**, 49 u. 50.

Kayser: Vorschläge zur Durchführung praktischer und wissenschaftlich einwandfreier Fütterungsversuche mit Elektrofutter. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservierung durch den elektrischen Strom 1924, 49 u. 50.

Kebbel, A.: Futterversagen des Milchviehfutters auf feuchten Moorweiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 278.

Kieferle: Der Einfluß der Verfütterung von Gärfutter auf die Zusammensetzung des Milchfettes. — Milchwsch. Forschungen **1**, Heft 1; ref. Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 159.

Kiesel, A.: Über die stickstoffhaltigen Substanzen in reifenden Roggenähren. — Ztschr. f. physiol. Chem. **135**, 61—83; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 193, auch Wchschr. f. Brauerei 1924, **41**, 169.

Kinzel: Bericht der Abteilung für Futtermittelkontrolle. — Prakt. Bl. d. Bayer. Landesanst. f. Pflanzenb. und Pflanzenschutz 1924, **1**, 129 u. 130, 161 u. 162; **2**, 23.

Kinzel, W.: Mitteilungen aus der Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayer. Landesanstalt f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. u. Pflanzenschutz 1924, **2**, 119—121. — Vf. bespricht Beobachtungen über Vergiftungen mit Neuheu und Untersuchungen des Mageninhaltes erkrankter und verendeter Tiere.

Kinzel: Bericht der Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. und Pflanzenschutz 1924, **2**, 238. — Vf. berichtet u. a. über ein Mischfutter aus $^1/_5$ gemahlenem Johannisbrot und $^4/_5$ Kokosmehl mit verschiedenen z. T. würzenden Zusätzen, ferner über Verunreinigungen von Leinmehl mit den Schalen von Virola surinamensis Warb. (Ucuhubaschrot), die den Ricinusschalen (Palisadenschicht) sehr ähnlich sehen.

Kinzel, Wilhelm: Außerordentlich lange Bewahrung der Keimfähigkeit bei Senfsaat. Futterwert von Senfpreßkuchen. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. u. Pflanzenschutz 1924, **2**, 226—229. — Eine aus Indien nach Deutschland gebrachte Probe von Brassica Sarson keimte nach 14 Jahren noch zu 62 %. Vf. beschreibt eine Anzahl indischer Rapsarten und bespricht ihren Futterwert.

Kleiber, Max: Über die elektrische Konservierung von saftigem Futter (Elektrosilierung). — Inaug.-Dissert., Zürich 1924.

Kling, M.: Einige bemerkenswerte Futtermittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 401—403. — Analysen in den Tabellen.

Kling, M.: Stark verunreinigte, verfälschte oder sonst minderwertige Futtermittel. — Ldwsch. Blätter, Amtsbl. d. Kr.-Bauernkamm. Pfalz 1924, **68**, 98 u. 99 auch Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 442 u. 443.

Kling. M.: Sauerfutter und Süßpreßfutter. — Hess. Ldwsch. Ztschr. 1924, **94**, 21 u. 22. — Ref. eines Vortrags.

Kling, M., und Schätzlein, Ch.: Gescheine von Amerikanerreben als Futtermittel. — Pfalz-Wein 1924, **12**, 85 u. 86. — Die Gescheine sind in ihrer Zusammensetzung mit jungem Gras zu vergleichen und in derselben Weise wie dieses als Futtermittel zu verwenden. Analyse in der Tabelle auf S. 212.

Kluge: Einsäuerung von Lupinen und Serradella-Gemenge. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 528.

Kluge und Reich: Praktischer Ratgeber zur Saftfutterbereitung in den deutschen Futtertürmen. — Arb. d. Ldwsch.-Kamm. f. Ostpreußen Nr. 44. 2. Aufl., Königsberg i. Pr. 1924, Ostpreuß. Druckerei u. Verlagsanst.

König: Die Preiswertberechnung und die augenblicklichen Preise der Kraftfuttermittel des Handels. — Ldwsch. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1924, **81**, 744.

Kuchler, L. F.: Eine Silostudienreise in Italien. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. u. Pflanzenschutz 1924, **2**, 214—217. — Mittl. d. Abt. f. Futtermittelkontrolle d. Bayer. Landesanst. f. Pflanzenb. u. Pflanzenschutz.

Kühl, Hugo: Weizen- und Roggenkleie in ihrer Verwertung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 411.

Lau, O.: Kartoffeln vor dem Verderben zu schützen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 539.

Lauterwald: Über Erfahrungen mit Elektrosilage in Pommern. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservierung durch d. elektr. Strom 1924, 56 u. 57.

Lehmann, Franz: Bestmögliche Schweinemast mit Kartoffeln. — Arb. d. Kartoffelbaugesellsch. e. V. Berlin, Heft 25, 16 S. — Nach einem auf dem 7. deutsch. Kartoffeltag am 20./2. 1923 in Berlin gehalt. Vortrag.

Leipziger: Schlesischer Silotag in Breslau. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 164.

Liehr und Gerlach: Die Grünfutterkonservierung nach ihrem gegenwärtigen Stande auf Grund einer Umfrage des Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft. — Ber. üb. Ldwsch., herausgeg. v. Reichsminister. f. Ernähr. u. Ldwsch., Sonderheft. Berlin 1924, Paul Parey.

Liersch: Die Verwendung des Kartoffelkrautes. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 460.

Lindsey, J. B., Beals, C. L., Smith, P. H., und Archibald, J. G.: Verdauungsversuche mit Viehfuttermitteln. — Massachusetts sta. bul. 1923, **216**, 53—62; Exp. stat. rec. **50**, 168; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1984.

Lippmann: Nochmals Einsäuerung des ausgewachsenen Getreides und der Lupinen. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 470.

Lippmann, Edmund O. von: Stickstoffhaltige Bestandteile von Rüben und Rübenprodukten. — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 256—258; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1388.

Liskier, D.: Die chemische Zusammensetzung von Spreu, Körnern und anderen Kulturpflanzen in dem mittleren Wolgagebiet. — Zhur. Opytn. Agron. Ingo-Vostoka; Journ. Expt. Landw. Südost. Eur.-Rußlands 1922, **1**, 73—88; Exp. stat. rec. **50**, 169; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1807.

Lüders: Die zweckmäßigste Art, Rübenblätter einzusäuern. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 528 u. 529.

Lüders: Zweckmäßige Verwendung des Zuckerrübenkrautes. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 574.

Lühning: Der Futterwert des Heues. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 323.

M., v.: Vorteile der Grünfutterkonservierung. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, **114**, 385.

Mahlert, Chr.: Einsäuern von Herbstfutter. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 473 u. 474.

Maige, A.: Über Veränderungen im Zellkern der Kartoffel während der Stärkeverdauung bei verschiedenen Temperaturen. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 170—172; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 924. — Es wird hier die gleiche Abhängigkeit des Kernwachstums von der Temp. nachgewiesen.

Medicinal research Correil: Über den derzeitigen Stand unserer Kenntnisse über die Vitamine. — Lancet 1924, **206**, 363; ref. Wchschr. f. Brauerei 1924, **41**, 106.

Merl, Theodor, und Schmorl, Carl: Beiträge zur Chemie des Weizens. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1924, **1**, 113—118.

Meyer, Lothar: Fremdkörper im Kraftfutter. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 184. — Vf. fand in Palmkernkuchen viel Eisenteile und empfiehlt, an jede Schrotmühle, Futterquetsche und jeden Ölkuchenbrecher einen Magnet anzubringen.

Meyer, Wilhelm: Duwockentgiftung durch Ensilage. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 81.

Milchwirtschaftliche Versuchsanstalt Lodi: Praktische Beobachtungen über den Einfluß des Silofutters auf die Tiere, die Milch und die Milcherzeugnisse. — Ber. d. milchwirtsch. Versuchsanst. Lodi; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 86. — Nach Verabreichung von Silofutter wurden geringere Haltbarkeit der Milch, ihre geringere Eignung zur Käsebereitung, im Frühjahr organischer Schwächezustand der Tiere und große Sterblichkeit der Kälber festgestellt.

Mitchell, H. H., und Carman, G. G.: Der biologische Erhaltungs- und Wachstumswert der Proteine von Weizen, Eiern und Schweinefleisch. — Journ. biol. chem. **60**, 613—620; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1943.

Moritz. Alfons: Der Stand der Grünfutterkonservierung in Deutschland. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 142 u. 143.

Moritz, Alfons: Mehr Interesse am Futtersilobau. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 542, 589.

Morsbach, V.: Schutz von Mietenkartoffeln vor Fäulnis. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Schlesien 1924; ref. D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 474.

Müller: Neuzeitliche Schweinefütterung unter besonderer Berücksichtigung der in der eigenen Wirtschaft erzeugten Futtermittel. — Mittl. d D. L.-G. 1924, **39**, 706, 737—742. — Vortr. gehalt. am 23./9. 1924 in der Futter-Abt. d. D. L.-G. in Würzburg.

Müller: Die Fütterung der säugenden Sauen. — Hess. Ldwsch. Ztschr. 1924, **94**, 566 u. 567 auch Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 221.

Müller: Die Fütterung der saugenden Ferkel. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 273.

Müller: Weideversuche mit Läuferschweinen zur Feststellung des besten Beifutters. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 170.

Müller und Ratjen: Wie weit muß man mit der Eiweißgabe bei der Fütterung älterer Mastschweine gehen, um eine befriedigende Zunahme zu erzielen? – Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 146.

Müller und Richter: Wie kann bei der Schweinemast an Arbeitskraft gespart und dieselbe Futterwirkung erzielt werden? — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 77 u. 78.

Müller, Hans: Nochmals: Neue Aufbereitungsmaschine für Kartoffelfutter. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 40.

Münzberg, H.: Die Einsäuerung und Verfütterung der Kartoffeln. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 793 u. 794.

Mumford, F. B., Hogan, A. G., und Salmon, W. D.: Einfluß der Futterzusammenstellung auf den Ernährungsbedarf von Rindvieh. — Journ. agric. research (U. S.) 1921, **22**, 115; Exp. stat. rec. 1922, **46**, 168; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 46. — Der Energiebedarf der Ernährung wurde berechnet 1. aus der Aufnahme an Trockensubstanz, 2. aus der Aufnahme an verdaulicher organ. Substanz. Die 2. von Armsby und Fries vorgeschlagene Methode ist besser.

Nadson, G. A., und Konokotina, A. G.: „Fetthefe", Endomyces vernalis Ludw., als Bezugsquelle der Fette für Nahrungs- und technische Zwecke. — Wchschr. f. Brauerei 1924, **41**. 249—251.

Naue: Eine neue Silo-Konstruktion. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 476 u. 477.

Neubert: Zur Einbringung der Heuernte. — Bad. Ldwsch. Wchbl. 1924, **92**, 316 u. 317.

Niggl, Ernst: Milchleistung und Kraftfutter. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 426.

Noguchi, Y.: Über die Veränderungen im Enzymgehalt des gelagerten Reises. — Chem. abstracts 1923, **17**, 2893; ref. Wchschr. f. Brauerei 1924, **61**, 5.

Nolte, O., und Münzberg, H.: Die Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere im Winter 1923/24. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 464—466.

Nos: Die Verfütterung des Grünfutters unter besonderer Beachtung der geringeren Grünfutterbestände in diesem Jahr. — Hess. Ldwsch. Ztschr. 1924, **94**, 399 u. 400.

Nos: Einiges über den Nährwert und die Verwendung ausgewachsenen Getreides zum Füttern. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1924, **94**, 618 u. 619.

Nos: Die Fütterung des Milchviehes im Winter. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1924, **94**, 775—777.

Obendorfer: Was läßt sich zur Sicherstellung der Heuernten in Regenzeiten tun? — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 141 u. 142. — Vortr. geh. i. d. Ackerbau-Abt. d. D. L.-G. am 22./2. 1924 in Berlin.

Parow: Über Trocknungskosten und Lohntrocknung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924. **47**, 219 u. 220.

Parow: Über Stärkeverluste in der Pülpe. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 352.

Parow, E.: Die Arbeiten des Forschungsinstitutes für Stärkefabrikation und Kartoffeltrocknung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 2, 6, 10, 14, 15, 18, 23, 26, 33, 34, 48, 49, 61, 62, 75, 76, 84, 91, 106, 115, 120, 129, 140, 154, 160.

Parow, E.: Die Erfahrungen und Vorteile mit Trockenkartoffeln als Futtermittel. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 272, 278 u. 279.

Parow, E.: Die Verwertung der Kartoffeln durch die Trocknung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 291.

Parow, E.: Die Prüfung der Kartoffeltrockenanlage in Dahlenburg. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 324.

Petersen, Nis: Der Wert des Heues für die Winterfütterung. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1924, **94**, 889 u. 890.

Pfeiffer: Silofutter. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, **114**, 123.

Pfister, G.: Das neue Elektrofutter-Grubenverfahren. — Elfu-Mittl., Fachzeitschr. f. Grünfutter-Konservierung durch den elektrischen Strom 1924, 9—11, 21—24.

Pfister, G.: Erläuterungen zur Frage der elektrischen Saftfutterkonservierung. (Wirkung des Stromes, Analysen, Rentabilität.) — Vortrag geh. am 12./11. 1923 in Stralsund gelegentl. d. Tag. d. Ostdeutsch. Zentralen. (Sonderabdr.)

Plahn: Verwertung erfrorener Rüben. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 1317; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, **48**, 229. — Als äußerstes Mittel empfiehlt Vf. Einsäuren und Einmieten zur Erhaltung des Futterwertes.

Platzmann, Max: Der Futterwert des Heues. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 343.

Popp, M.: Halbfeste Buttermilch. — Oldenburg. Ldwsch.-Bl. 1924, 685.

Popp, M.: Porox, Reklame und Wirklichkeit. — Oldenburg. Ldwsch.-Bl. 1923, 201.

Popp, M.: Vorsicht beim Ankauf von Futtermitteln. — Oldenburg. Ldwsch.-Bl. 1924, 171.

Popp, M.: Preiswürdigkeit der Kraftfuttermittel in diesem Winter. — Oldenburg. Ldwsch.-Bl. 1924, 667.

Profé und Lothes: Vieherkrankungen durch Sojabohnenmehl. — Köln. Ztg.; ref. D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 442. — Im Rheinland erkrankten in 60 Beständen 400 meist hochwertige Milchkühe, von denen 360 eingingen. Überall ist Sojabohnenmehl in wechselnden Mengen verfüttert worden. Das Wesen der Erkrankung ist nicht sicher festgestellt, dennoch machen Vff. das Sojabohnenmehl für die Erkrankung verantwortlich.

Puchner: Betrachtung der Futterdämpfer unter Mitberücksichtigung der Entbitterungsapparate. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 463—465.

Puck, Erich: Beeinflussung von Milch und Molkereiprodukten durch die verschiedenen Futtermittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 269—271.

Puhl, Joh.: Zur Aufbewahrung der Kartoffeln. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, **114**, 336.

Ralski, Edward: Über das Fett der Grassamen. — Kosmos 1924, **49**, 62—99; ref Ber. ges. Physiol. 1924, **30**, 710.

Rathmann: Massenerkrankung von Rindern an Lupinose. — D. tierärztl. Wchschr.; ref. D. Ldwsch. Presse 1924, **51**, 68. — Die Tiere wurden mit

Schlempe gefüttert, in die man einige Zentner Lupinen ohne vorherige Entbitterung mit eingemaischt hatte.

Rau, E.: Billiges Geflügelfutter. — Für unsere Hausfrau, Beibl. z. Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern, 1924, 19.

Richardsen: Sicherung und weiterer Ausbau unserer Futterversorgung auf der Grundlage inländischer Rohstoffe. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 572 u. 573, 588.

Riefler: Etwas über Fütterung mit Silage. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, **114**, 305 u. 306.

Riefler, S.: Größe des Grünfuttersilos im Verhältnis zur Grasfläche und Viehstückzahl. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, **114**, 393 u. 394.

Riefler, S.: Über Einsäuerung von ausgewachsenem Getreide und feuchten Lupinen. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, **114**, 382.

Riefler, S.: Chemische Analyse oder Tierfütterungsversuche zur Beurteilung des Silofutters? — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, **114**, 329 u. 330.

Rosewe, J.: Wie schützt man sich vor Nachteil beim Einkauf von Handelsfuttermitteln? — Veröffentl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Rheinprov.; Neue Folge, Nr. 3, Bonn 1924.

Sch.: Elektrofutter-Analysen. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservierung durch den elektr. Strom 1924, 32 u. Sonderbeil. 1.

Scheunert: Die biologische Wertigkeit der Eiweißkörper und ihre Bedeutung für die Fütterung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 162, 200—203. — Vortrag, geh. in der Futter-Abt. d. D. L.-G. am 22./2. 1924 in Berlin.

Schmid: Analysen von Wiesenheu. — Genossenschafter-Brugg (Schweiz) 9./8. 1924; ref. Ernähr. d. Pflanze 1924, **20**, 158. — Analysen in den Tabellen auf S. 214.

Schmidt: Die Fütterung von Kraftfutter an Milchkühe unter den heutigen Preisverhältnissen. — D. ldwsch. Tierz. 1924, 311; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 91.

Schubert: Was läßt sich zur Sicherstellung der Heuernten in Regenzeiten tun? — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 140. — Vortrag, geh. in der Ackerbau-Abt. d. D. L.-G. am 22./2. 1924 in Berlin.

Schwansee: Über Futterdiät bei Schweinen. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 98.

Schwartze, Erich W., und Alsberg, Carl L.: Die Pharmakologie des Gossypols. — Journ. agric. research **28**, 191—197; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2864.

Sellnick: Über Vergiftungen bei Pferden durch Verfütterung von Rapskuchen. — Berl. tierärztl. Wchbl.; ref. D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 6. — Die Rapskuchen enthielten 0,39 % Senföl.

Steeg: Weitere praktische Erfahrungen über Mais-Sonnenblumengemenge. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservierung durch den elektrischen Strom 1924, 27 u. 28.

Sto.: Anbau und Eignung von Sonnenblumenarten zur saftigen Konservierung. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservierung durch den elektrischen Strom 1924, 26 u. 27.

Stocker: Die elektrische Futterkonservierung, ihre wissenschaftliche Grundlage, technische Durchführung und wirtschaftliche Bedeutung. — Ldwsch. Blätter, Amtsbl. d. Kreisbauernkammer Pfalz 1924, **68**, 389—391.

Stührmann: Zur Beachtung bei Entnahme von Süßpreßfutter. — Hannov. land- u. forstwsch. Ztg.; ref. D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 41.

Terjung, E.: Erfahrungen bei der Einsäuerung von Lupinen-Serradellagemenge im Silo. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 491.

Trepel: Glaubersalzvergiftung bei einer Kuh. — B. t. W. 1923, 478; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 93. — Gabe an Glaubersalz innerhalb 3 Tgn. $7^1/_2$ Pfd.

Vietze, A.: Das neue Konservierungsverfahren der Landeselektrizität, G. m. b. H., Halle a. S., mittels elektrischer Futterkocher. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 40.

Vietze, A.: Zur elektrischen Futterkonservierung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 116.

Vogel, Alfred: Eine praktische, von Erfolg begleitete Milchviehfütterung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 389.

W.: Silageverfütterung an Pferde. — **Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservier.** durch d. elektr. Strom 1924, 42.

Waldhäusl: Die Rentabilität der Kraftfutterverwendung bei Milchvieh unter den gegenwärtigen Verhältnissen. — Ldwsch. Ztg., Wien 1924, 175—183; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 97.

Weidringer: Landwirte schafft mehr und besseres Futter für Eure Rindviehbestände! — Wchschr. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, **114**, 149 u. 150.

Weißermel, A.: Die Fütterung gedämpfter Kartoffeln an Pferde. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 324, 327.

Wellendorff: Zur Frage der Verwendung von Fischmehl bei der Schweinefütterung. — Bad. Ldwsch. Wchbl. 1924, **92**, 175 u. 176.

Wellendorff: Die Bedeutung der Eiweißfütterung in der Nutzviehhaltung. — Bad. Ldwsch. Wchbl. 1924, **92**, 377 u. 378.

Wenckstern, H. v.: Wissenschaftliche Versuche mit der elektrischen Futterkonservierung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 265.

Wiegner, Georg: Die wissenschaftliche Grundlage der Schweinefütterung. — Schweiz. Ldwsch. Monatshefte 1924, Hefte 4—6 (Sonderabdr.).

Wieninger, Gg.: Futterverbrauch und Futterverwertung der Hühner. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, **2**, 261 u. 262.

Winckel, Max: Bananen-Industrie. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 178 u. 179. — Es werden u. a. die Bananenschalen als Futtermittel besprochen.

Witting: Milchproduktion durch Kraftfutter. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 320.

Witting: Milchleistung und Kraftfutter. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 378.

Zielstorff: Zur Sauerfutterbereitung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 771.

Zikes: Beitrag zum Volutinvorkommen in Pilzen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 21—45; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**. 188. — Volutin ist ein Eiweißstoff von der Gruppe der Nucleoproteide, da in ihm sowohl P_2O_5 als Nucleinbasen nachgewiesen wurden.

Zk.: Die Verwertung der Eicheln beim Weidegang und bei der Stallfütterung der Schweine. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1924, **94**, 602 u. 603.

Zörner: Inwieweit ist die Milderung des Eiweißmangels durch verstärkten Lupinenbau möglich und rentabel? — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 161 u. 162. — Vortrag geh. am 21./2. 1924 in Berlin gelegent. d. Versammlung zur Hebung des Lupinenbaues.

Zollikofer: Erfahrungen mit der Süßpreßfutterbereitung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 227 u. 228.

Das neue Elektrofutter-Gruben-Verfahren. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservier. durch d. elektr. Strom 1924, 43.

Der Entwurf eines Futtermittelgesetzes. — Getreide-, Saaten-, Düng.- u. Futterm. 1924, **30**, 1073, 1075, 1077.

Die Grünfutterkonservierung im Holz-Silo. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, **114**, 20.

Die Kartoffel als Futtermittel. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 299 u. 300.

Die Mineralsalzfütterung. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, **114**, 424.

Eine neue Art Futterkuchen. — Maandbl. f. Vervalschingen 1923, **40**, 21; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, **48**, 74. — Hinweis auf ein neues aus Fischabfällen und Kartoffeln bestehendes, aus Skandinavien stammendes Kraftfuttermittel, das nur etwa halb soviel als Ölkuchen kostet.

Einiges über Rübenblattkonserve. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservier. durch d. elektr. Strom 1924, 37—39.

Ein vorzügliches Mittel gegen das Faulen der Kartoffeln. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1924, **94**, 760. — Bestäuben mit gemahlenem Ätzkalk.

Genehmigte Mischfuttermittel. — Getreide-, Saaten-, Dünger- u. Futtermarkt 1924, **30**, 107, 331, 701, 703, 705, 1131, 1133, 1135.

Künstliche Trocknung der Erntefrüchte. — Rev. intern. des renseignem. agricol., nouvelle serie II, 1924, Mittl. Nr. 58, S. 104; ref. Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 278.

Probenahmebestimmungen für das neue Futtermittelgesetz. — Getreide-, Saaten-, Dünge- u. Futterm. 1924, **30**, 1099 u. 1101.

Salzfütterung und Milchbildung. — Schw. Milchztg.; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 22 u. 23.

Über die Einwirkung der Schlempe auf die Milch. — Schw. Milchztg.; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 53.

Über Hefeverfütterung. — Tagesztg. f. Brauerei 1924, Nr. 54; ref. D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 107.

Buchwerke.

Honcamp, F., und Nolte O.: Tierernährung und Fütterung. Agrikulturchemie, III., S. 83—126. Wissenschaftliche Forschungsberichte. Naturwissenschaftliche Reihe. Dresden u. Leipzig 1924, Theodor Steinkopf.

Honcamp, F., und Nolte, O.: Untersuchungen von Pflanzenbestandteilen und Futtermitteln. Agrikulturchemie, III., S. 139—148. Wissenschaftliche Forschungsberichte. Naturwissenschaftliche Reihe. Dresden u. Leipzig 1924, Theodor Steinkopf.

Kellner, O.: Grundzüge der Fütterungslehre. 7. Aufl., herausgegeb. von G. Fingerling. Berlin 1924, Paul Parey.

Klimmer, Martin: Fütterungslehre der landwirtschaftlichen Nutztiere. 2. Bd. der Veterinär-Hygiene (Gesundheitspflege, Fütterungs- und Seuchenlehre der landwirtschaftlichen Nutztiere). 4. Aufl. Berlin 1924, Paul Parey.

Marr, O.: Das Trocknen und die Trockner. 4. Aufl. v. K. Reyscher. München u. Berlin 1923, R. Oldenburg.

Osten, Hermann: Elektrofutter, Grundlagen der Frischhaltung von Saftfutter durch Elektrizität; Bau, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Elektro-Siloanlagen. Charlottenburg 5, Rom-Verlag (R. Otto Mittelbach).

Weitzel, Willy: Die neuentdeckten lebenswichtigen Nährstoffe, Vitamine, und die Folgen einseitiger Ernährung. 2. Aufl. München 1924, Ärztl. Rundschau.

Die öffentliche Futtermittelbewirtschaftung in Bayern während der Jahre 1915 bis 1921. — München 1924, J. Lindauer. — Beiträge zur Statistik Bayerns.

Patente.

Alexanderwerk A v. d. Nahmer Akt.-Ges., Remscheid: Einlagern von Futtermitteln in Lagertürme u. dgl. — D. R.-P. 357009, Kl. 53 g v. 9./10 1920; ref. Chem.-Ztg., Ch.-techn. Übers. 1924, **48**, 45. — Das Arbeitsgut wird durch ein Steigrohr auf die Höhe des Turmes befördert, wodurch im unteren Teile des Steigrohres ein Druck entsteht der dem im unteren Teile des gefüllten Turmes herrschenden Druck entspricht und der in bekannter Weise das Entfernen von durch den Druck ausgeschiedener Feuchtigkeit durch im Steigrohr vorgesehene Siebe bewirkt. Das Arbeitsgut wird, ehe es dem Steigrohr zugeführt wird, einer Wasserbehandlung in dem Maße ausgesetzt, daß es zum Steigrohr, unabhängig von Witterungseinflüssen, stets mit dem gleichen H_2O-Gehalt gelangt.

Alexanderwerk A v. d. Nahmer Akt.-Ges., Remscheid: Einlagern von Futtermitteln in Lagertürmen u. dgl. — Österr. Pat. 91525 v. 24./11. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2482. — Vgl. d. vorst. Ref.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin: Haltbarmachen von saftigen Futtermitteln durch Einwirkung des elektrischen Stromes. — D. R.-P. 387248, Kl. 53 g, G. 4, v. 1./11. 1922; ref. Chem. Ztg., Ch.-techn. Übers. 1924, **48**, 133. — Beim Beschicken des Silos werden die Silowände mit schlecht leitendem Futtermaterial ausgekleidet, um die Ableitung des Stromes durch die Silowände zu verhindern.

Aurich, Richard: Haltbarmachung von saftigen Futtermitteln, insbesondere Grünfutter. — D. R.-P. 389263, Kl. 53 g v. 29./9. 1920: ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2028. — Die in dichter Packung unter Luftabschluß aufzubewahrenden Futtermittel werden vor der Einlagerung in die Aufbewahrungsbehälter in Dämpfern, Kochern oder drgl. auf annähernd 45° erwärmt und in die Aufbewahrungsbehälter überführt. Die Futtermittel stampft man dann sofort fest, damit die Luft möglichst schnell und gründlich aus der Masse entfernt wird. Die konservierten Futtermittel sind gleich verfütterungsfähig.

Branco, Curt: Gewinnung von Speiseöl und wertvollen Nebenprodukten aus Samen und Wurzelstöcken von Päonien. — D. R.-P. 369803, Kl. 53h, Gr. 1, v. 23./7. 1916; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, **48**, 133. — Die entölten Ausgangsstoffe werden auf Futtermittel verarbeitet.

Braunschild, Julius: Herstellung von pulverförmigen, chlorcalciumhaltigen Futtermitteln. — Franz. Pat. 541892 v. 3./10. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 113 u. D. R.-P. 395425, Kl. 53g, Gr. 4, v. 6./8. 1919: ref. Chem.-Ztg.; Ch. techn. Übers. 1924, **48**, 189. — Nicht stärkemehlhaltige getrocknete Stoffe, wie das aus Runkelrüben, Mohrrüben, Fruchtmark o. drgl. hergestellte Mehl oder cellulosereiche Stoffe, wie Weizen-, Hafer-, Maiskleie werden mit solchen Mengen einer starken oder gesättigten Lösung von $CaCl_2$ vermischt, daß man ohne Zuführung von äußerer Wärme ein fast trockenes, transportfähiges Pulver erhält.

Daily, Roy L., Bellingall, R. R., und Hiller, Stanley, übertr. von Hiller, Stanley: Fischmehl. — Amer. Pat. 1501775 v. 14./1. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1986. — Fische werden zerschnitten, unter Druck gekocht; das Öl wird herausgepreßt, der Rückstand getrocknet, zerkleinert, ohne die Gräten zu verletzen, und schließlich wird das Fleisch von letzteren getrennt.

Elektro-Futter-Ges. m. b. H. (Erfinder: Gerold Pfister): Haltbarmachen von pflanzlichen Stoffen mittels elektrischen Stromes. — D. R.-P. 399924, Kl. 53g, Gr. 4, v. 23./7. 1922.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen (Erfinder: Fritz Lange): Darstellung eines vitamin- und enzymreichen Kraftfutters aus Hefe und Phosphaten der Erdalkalien, insbesondere des Ca oder anderer für die Ernährung wichtiger Metalle, wie z. B. des Fe, dad. gekennz., daß man die Hefe mit den entsprechenden löslichen Salzen plasmolysiert, durch Zugabe löslicher Phosphate in dem Plasmolysat Niederschläge in Form feinster Emulsionen erzeugt und die so erhaltene Masse unter Erhaltung des Vitamin- und Enzymgehaltes der Hefezelle bei niederen Temp. zur Trockne bringt. — D. R.-P. 392442, Kl. 53g v. 22./4. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2932.

Fritschi, Arnold: Trocknen von Futtermitteln und Getreide. — D. R.-P. 395202, Kl. 82a v. 31./10. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1141. — Das Gut wird auf die Innenfläche einer in bekannter Weise mit Kratzern besetzten, in einem Schacht umlaufenden Förderkette gebracht und auf ihr mittels Gabeln verteilt und mitgenommen, alsdann durch sein Eigengewicht mit Unterstützung strömender Luft aus der Kette herausgeschafft, gemischt und wieder auf die Förderkette zurückgebracht. Es durchläuft dann den einen Schachtteil abwärts, den andern aufwärts und wird dabei von vorgewärmter Luft bespült. Dieser Vorgang wird bis zur völligen Trocknung wiederholt, worauf das Gut selbsttätig über eine schiefe Ebene die Trockenanlage verläßt.

Gärtner & Aurich: Einsilung safthaltiger Futterstoffe. — D. R.-P. 385438, Kl. 53g, Gr. 4, v. 22./11. 1921; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, **48**, 141. — Das Gut wird derart gegen die Silowände geworfen, daß ein von den Behälterwänden nach der Behältermitte zu sich senkender Krater entsteht.

Goslar, Heinrich: Verfahren und Vorrichtung zur Verarbeitung von Tierkörpern oder Tierkörperteilen zu Futtermitteln. — D. R.-P, 382486, Kl. 53g, Gr. 4, v. 13./11. 1920; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, **48**, 141. — Tierkörper oder drgl. werden unter Anwendung des Dämpfers zwecks Extrahierens von Fett und Leimwasser und unter Wiederverwendung des letzteren nach Eindickung und Vermischung mit den gedämpften Tierkörperrückständen verarbeitet. Dabei erfolgt das Eindicken im unmittelbaren Anschluß an das Dämpfen und unter Ausnutzung der im Gut und im Extraktionsbehälter enthaltenen Wärme. Das derart eingedickte Leimwasser wird nach Beendigung des Dämpfens in den Dampfraum zurückgeleitet, wo es mit den festen Tierkörperrückständen zu einem gleichmäßigen, flüssigen, zentrifugierbaren Schlamm verarbeitet wird.

Krämer, Heinrich, und Reiffen, Adolf: Aufarbeitung von Fischen und Fischabfällen, 1. dad. gekennz., daß die Ausgangsstoffe durch hydrolytische Behandlung aufgespalten werden, 2. dad. gekennz., daß man die Fische oder Fischabfälle mit einem Überschuß von H_2O (z. B. 1 : 3) mischt, einer Temp. von 30—60° einige Tage lang aussetzt und gegebenenfalls durchrührt, bis eine Brühe entsteht, in der die Fischsubstanz gelöst ist. — D. R.-P. 402063, Kl. 16 v. 21./4. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2564.

Lewis, John: Hühner- und Tierfutter. — Engl. Pat. 198304 v. 8./12. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2211. — Nahrungsmittelabfälle werden einer Zentrifugalextraktion für die fettige Feuchtigkeit in Gegenwart von feuchtem Dampf ausgesetzt.

Matthis, Hans: Konservierung von ausgelaugten Zuckerrübenschnitzeln. — D. R.-P. 348358, Kl. 53g v. 24./5. 1919 (Zus. z. Pat. 334652); ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 29. — Die nassen nicht abgepreßten Schnitzel werden in eine möglichst tiefe Grube gebracht, die mit einer Drainierung versehen ist. Während des Einbringens wird die Drainierung geschlossen gehalten. Die Hauptmasse der Schnitzel wird von der Luft vollständig abgeschlossen; es tritt bald Milchsäuregärung ein, wobei eine wässerige Flüssigkeit aus den einzelnen Schnitzeln hervortritt. Die Flüssigkeit überflutet unter Umständen die Schnitzel, so daß man zweckmäßig durch teilweise Öffnung der Drainierung einen Teil der Flüssigkeit abzieht. Die vorher schwammigen Schnitzel werden nach kurzer Zeit so fest, daß sie in der Grube das Gewicht eines Mannes tragen. Man soll ein Dauerfutter von großer Haltbarkeit erhalten.

Ötling, Carl: Wertvolle Produkte aus Lupinen. — D. R.-P. 395542, Kl. 53g, Gr. 5, v. 16./2. 1922; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 181. — Die Entbitterung erfolgt im Naturzustande der Lupinen und die Entfernung der Schalen im Anschluß daran durch Schälung. Die Schalen können durch Trockendestillation in eine hochwertige aktive Kohle umgewandelt werden.

O'Loughlin, John Aloysius: Tierfutter. — Engl. Pat. 178201 v. 12./1. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2099. — Man mischt konzentrierte lösliche Eiweißstoffe und Fette mit Melasse bei einer nahe dem Siedepunkte liegenden Temp. und setzt zu der heißen Masse gewisse Cerealien (Maismehl, Rapsmehl, Bohnenmehl usw.) oder Stoffe hinzu, die Vitamine enthalten.

Powling, William Thomas: Geflügelkörnerfutter. — Engl. Pat. 191261 v. 13./12. 1921; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2211. — Man läßt durch eine Körnungsmaschine Fisch- und Fleischmehl, das vorher gekocht, getrocknet und mit Niederdruckdampf behandelt wurde, hindurchgehen.

Preßkartoffel-Werke Koehlmann G. m. b. H.: Gewinnung von trockenem, hellem Kartoffeleiweiß durch Behandlung des Kartoffelreibsels oder Kartoffelfruchtwassers mit hydroschwefligsaurem Na (Blankit), Ausfällen der Eiweißstoffe aus dem Fruchtwasser und Auswaschen des Reduktionsmittels aus dem gewonnenen Eiweiß, dad. gekennz., daß man die ausgefällten, das Reduktionsmittel noch enthaltenden Eiweißstoffe trocknet und dann erst, erforderlichenfalls nach weiterer Zerkleinerung, auswäscht und schließlich wieder trocknet. — D. R.-P. 388961, Kl. 53i v. 26./1. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2027.

Preßkartoffel-Werke Koehlmann G. m. b. H.: Aufarbeitung von Kartoffeln in mechan. ununterbrochenem Betriebe unter Gewinnung der wertvollen Bestandteile (Eiweiß und Würze) des Kartoffelfruchtwassers. — D. R.-P. 389503, Kl. 89k v. 18./2. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1601.

Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt: Elektrofutterbehälter. — D. R.-P. 387416. Kl. 53g, Gr. 4, v. 28./12. 1923; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 74. — Auf den Boden eines Elektrofutterbehälters ist ein elektrisch leitender Überzug aufgespritzt, der als Elektrode dienen soll, um den Strom durch die einzulagernden Futterstoffe zu senden.

Strahl, Paul: Herstellung von Nahrungs- oder Futtermitteln aus cellulosehaltigen Pflanzenteilen. — Österr. Pat. 91708 v. 17./7. 1918. — Vrgl. dies. Jahresber. 1920, 299.

Vogt, Arthur: Konservierung von Knollengewächsen, Obst, Getreide u. drgl. in feuchten Mieten, Kellern, Böden, Speichern usw., dad. gekennz., daß sie in ein pulverförmiges Gemisch von CaO und Magnesit, der bei etwa 600 bis 800° kürzere Zeit gebrannt ist, eingelegt werden. — D. R.-P. 381141, Kl. 53c v. 16./8. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2908. — Das Gemisch von CaO und Magnesit kann auch durch Brennen von Dolomit bei etwa 400—500° gewonnen werden.

Wiechin, Rudolf: Gleichzeitige Gewinnung von Stärke, Öl, Protein und Saponin aus Roßkastanien. — D. R.-P. 384955, Kl. 89k v. 24./1. 1923; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 29.

B. Chemisch-physiologische und C. Experimentaluntersuchungen.

Referent: F. W. Krzywanek.

Weitere Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. Von **E. Abderhalden.**[1]) — Gereinigte Schweineborsten und das Eiweißgemisch des Blutes wurden der stufenweisen Hydrolyse im Autoklaven unterworfen. Es konnten isoliert werden: aus den Schweineborsten ein Glycyl-di-oxyprolin, Isoleucylleucinanhydrid und wahrscheinlich ein Alanyl-glycinanhydrid, aus den Blutproteinen ein Anhydrid aus Leucin und Serin, eines aus Leucin und Glycin und ein Tripeptid aus 1 Mol. Valin und 2 Mol. Prolin.

Eine Farbreaktion auf Glycerin. Von **I. M. Kolthoff.**[2]) — Man läßt 5 cm^3 der Lösung mit 1,5—2 cm^3 4%ig. H_3PO_4 und 2 cm^3 3%ig. $KMnO_4$ 10 Min. stehen, setzt 1 cm^3 10%ig. Oxalsäure zu, schüttelt, läßt bis zur klarbraunen Färbung des Gemisches stehen (1 bis 2 Min.) und gibt 1 cm^3 verdaul. H_2SO_4 und 5 cm^3 Schiffs Reagens zu. Nach 10 Min. wird bei Anwesenheit von Glycerin eine rötlich violette Färbung wahrgenommen. Eine deutlich positive Reaktion wurde noch in 0,04%ig. Glycerin verzeichnet; nur soll etwaiger Methylalkohol durch Destillation beseitigt werden. Für Glyceride eignet sich die Reaktion nach Verseifung und Ansäuerung.

Eine quantitative Mikrobestimmung des Glykogens in Lösung. Von **S. E. de Jongh** und **J. Planellen.**[3]) — Beim Überschichten mit absolutem Alkohol liefert noch eine Glykogenlösung in der Verdünnung 1:30000 einen deutlich wahrnehmbaren Ring, worauf sich eine quantitative Schätzungsmethode von Glykogen gründen läßt, die aber nicht sehr empfindlich und umständlich ist. Durch Ausschütteln mit Äther kann der Ring in eine wesentlich empfindlichere Trübung übergeführt werden, worauf folgendes Verfahren gegründet wird. Als Vergleichslösung dient je 1 cm^3 einer Glykogenlösung bekannter Konzentration, die mit 1 cm^3 absolutem Alkohol versetzt und mit 5 cm^3 Äther gut durchgeschüttelt wurde. Die am Grunde des gut gereinigten, vollkommen trockenen Reagenzglases entstehende Trübung bleibt einige Stdn. konstant und brauchbar. Von der zu untersuchenden Lösung wird je 1 cm^3 in der gleichen Weise mit Alkohol und Äther behandelt und mit der bekannten Konzentration verglichen. Auf diese Weise läßt sich Glykogen noch bis zur Verdünnung 1:128000 mit ausreichender Genauigkeit bestimmen. Die Methode läßt sich auch auf Blutfiltrate, die mit 25% Trichloressigsäure enteiweißt sind, anwenden.

Nachweis des Glykogens in Organen. Von **A. Goldfederová.**[4]) — Die Pflügersche Methode wurde modifiziert, um den Glykogengehalt sogar in 2—4 g Leber oder Muskel während eines einzigen Tages sicher-

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **134**, 113—120 (Halle a. S., Physiol. Inst. d. Univ.). — [2]) Pharm. Weekbl. 1924, **61**, 1497 u. 1498; nach Ber. ges. Physiol. 1925, **31**, 10 (Zeehuisen). — [3]) Nederlandsch. tijdschr. v. geneesk. 1924, **68**, 2713—2716 (Amsterdam, Pharmacol.-therap. Labor. d. Univ.); nach Ber. ges. Physiol. 1925, **30**, 359 (Laqueur). Deutsch auch Biochem. Ztschr. 1924, **154**, 167—170. — [4]) Biol. listy 1924, **10**, 168—171; nach Ber. ges. Physiol. 1924, **28**, 177 (Babák).

stellen zu können. Um quantitative Ergebnisse zu erhalten, ist es insbesondere nötig, die Analyse sogleich nach der Herausnahme des Organes aus dem Tiere zu vollführen und nach der Zerstörung der Organe mit 60%ig. Lauge immer 1 Vol. H_2O und 2 Vol. 96%ig. Alkohol zuzugeben, denn unter diesen Bedingungen wird das Glykogen am besten ausgeschieden. — Die durch Inversion erhaltene Glykoselösung wurde soweit verdünnt, um die Bangsche Mikromethode anwenden zu können.

Die Hydrolyse von Eiweiß durch einen im Muskel vorkommenden hitzebeständigen Katalysator. Von **W. M. Clifford.**[1]) — Erhitzt man Eiweißlösungen 28—41 Tage auf 95—100°, so wird das Eiweiß unter Auftreten von freien Aminogruppen und Spaltung von Iminazol hydrolysiert. Im Muskel des Stockfisches kommt ein hitzebeständiger Körper vor, der diesen Prozeß katalytisch beschleunigt.

Cholin als eine Vorstufe des Guanidins. Die Abnahme der Cholinmenge im bebrüteten Hühnerei. Von **J. S. Sharpe.**[2]) — Vf. bestimmte im Alkohol-Äther-Extrakt von Hühnereiern nach Hydrolyse mittels Baryt das Cholin. Zur Verwendung kamen ganz frische und 7, 14 und 21 Tage bebrütete Eier. Die Untersuchungen ergaben, daß der Cholingehalt mit der Dauer der Bebrütung von 0,4% bis auf 0,22% abnahm. Die absolute Abnahme des Cholingehaltes betrug durchschnittlich je Ei 0,11 g. In der gleichen Zeit steigt aber nach den Untersuchungen von Burns der Guanidingehalt um 0,18%. Die Ergebnisse unterstützen also die Annahme, nach der das Guanidin im Körper aus dem Cholin entsteht.

Über die Wärmeleitung des Muskels und Fettes. Von **H. Breuer.**[3]) — Nach der Voigtschen Methode wurde das Wärmeleitungsvermögen im Muskel- und Fettgewebe von Rind, Pferd, Schwein und Hund bestimmt; dabei ergab der Muskel eine sehr schlechte Leitfähigkeit. Sein Wärmeleitfähigkeitsvermögen beträgt im Durchschnitt 0,001 $\frac{\varphi \text{ cal}}{\text{cm Grad sec.}}$. Der Wert für das Fettgewebe ist etwa 0,0003. Die Abkühlungsgeschwindigkeit von größeren lebenswarmen Fleischstücken im Kühlraum von 2° C. wurde ebenfalls untersucht. Es ergab sich, daß diese Abkühlung nach etwa 2 Tagen eingetreten war, eine Zeit, die naturgemäß stark vom Fettgehalt des Fleisches abhängt.

Die Bedeutung des Kupfers im tierischen Organismus. Von **G. B. Zanda.**[4]) — Untersucht wurden: Hunde, Kaninchen, Ratte, Rind, Schaf, Schwein, Pferd, verschiedene Vögel, Amphibien, Mollusken, Käfer, Fliegen, Orthopteren, Tausendfüßler und verschiedene Würmer. Eine neue Methode des Cu-Nachweises gestattet außerordentlich geringe Mengen zu bestimmen. Alle untersuchten Tiere und Organe erwiesen sich als Cu-haltig. Das Cu scheint also ein wesentlicher und kein zufälliger Bestandteil der tierischen Gewebe zu sein, insbesondere deshalb, weil es im Urin nur entsprechend seiner Zufuhr in der Nahrung auftritt, dagegen dem neugebildeten Orga-

[1]) Biochem. journ., 1924, **18**, 669—673 (Kensington, physiol. dep. household a. soc. science dep., kings coll. f. women). — [2]) Ebenda 161—162. — [3]) Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **204**, 412 bis 447 (Wien, Inst. f. med. Physik, Tierärztl. Hochsch.). — [4]) Biochim. e terap. sperim. 1924, **11**, 7—21 (Cagliari, inst. di materia med. e farmacol. sperim., univ.).

nismus zugeführt wird und auch in spezifischen Exkretionsprodukten, z. B. den Federn und der Schneckenschale, nicht mangelt.

Die Zusammensetzung des Organismus nach dem Hungertod. Von **E. F. Terroine, A. Feuerbach** und **E. Brenckmann.**[1]) — Untersuchungen an Mäusen, über die die folgende Tabelle Auskunft gibt:

Ernährungsweise	H_2O	Eiweiß	Fett u. Lipoide	Asche
Nur Wasser	76,5	18,75	2,36	3,1
Absoluter Hunger	76,0	18,93	2,36	3,0
Nahrung ohne Wasser	72,3	21,37	2,95	3,61
Nahrung ohne Eiweiß	72,4	19,43	2,81	4,1
Nahrung ohne Salz	71,9	20,81	2,61	3,85
Nahrung ohne Vitamine	73,0	19,68	2,90	3,54

Der Nachweis von Arginin, Betain, Cholin und Acanthin in den Embryonen und der Leber des Dornhais. (Acanthias vulgaris.) Von **Ernst Berlin** und **Fr. Kutscher.**[2]) — Nach den üblichen Methoden wurde im Wasserextrakt von Embryonen des Dornhais d-Arginin, Betain und Cholin festgestellt. 1 kg Embryonen enthielten 12 g Betain und 0,5 g Cholin. Im Ätherextrakt des basenfreien Anteils der Extraktivstoffe wurde neben Fleischmilchsäure eine bisher unbekannte Substanz gefunden, die Acanthin benannt wurde. Sie kristallisierte in feinen Nadeln aus, war in H_2O, heißem Alkohol und Äther leicht löslich. Die wäßrige Lösung reagiert gegen Lackmus neutral, die Farbenreaktionen deuten auf einen Phenolrest hin. Das Acanthin schmilzt bei 192—194° ohne Zersetzung, ist S-frei und hat die Formel $C_{15}H_{22}N_4O_4$. — Aus 2 kg Leber des erwachsenen Hais wurden ungefähr 1,4 g Betain und 0,6 g Cholin erhalten. Der Vergleich verschieden alter Haie und Runkelrüben bezüglich ihres Betaingehaltes ergibt, daß in Tier und Pflanze das Betain in der Jugend reichlicher vertreten ist als im Alter. Vff. nehmen daher an, daß das Betain ein N-haltiger Reservestoff ist, der in der Jugend gebildet und später im Stoffwechsel des wachsenden Tieres verwandt wird.

Über das Vorkommen des Pflanzenalkaloids Trigonellin in der Tierwelt. Von **Fr. Holtz, Fr. Kutscher** und **Fr. Thielmann.**[3]) — Das bisher nur im Pflanzenreich vorkommende Alkaloid Trigonellin konnte zum ersten Male in der Tierwelt nachgewiesen werden und zwar in dem Seeigel. Es wurde durch Aufarbeiten der „Lysinfraktion" nach der Methode von Kutscher erhalten und durch zahlreiche Salze identifiziert.

Über das Vorkommen des Agmatins bei niederen Tieren. Von **Fr. Holtz.**[4]) — Zum ersten Male bei den Avertebraten wurde das Agmatin nachgewiesen, und zwar unter den Extraktstoffen des Riesenkieselschwammes. Während Kreatinin und Arginin nicht vorhanden waren, fand sich das Agmatin in der Argininfraktion bei der Aufarbeitung nach Kutscher.

Über die Extraktstoffe von Arbatia pustulosa. Von **Fr. Holtz** und **Fr. Thielmann.**[5]) — Neben dem Trigonellin (vgl. oben) wurde aus dem Extrakt des Seeigels noch Adenin, Arginin und Lysin isoliert. Kreatin und Methylguanidin wurden nicht gefunden.

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 130—132. — [2]) Ztschr. f. Biolog. 1924, **81**, 87—92 (Marburg, Physiol. Inst.). — [3]) Biochem. Ztschr. 1924, **81**, 57—60 (Würzburg, Physiol.-chem. Inst. u. Marburg, Physiol. Inst.). — [4]) Ebenda 65—67. — [5]) Ebenda 296—298.

Beobachtungen über Verteilung und Wechsel des Carnosins in den Katzenmuskeln. Von **G. Hunter.**[1]) — Katzenmuskeln wurden unter verschiedenen Bedingungen (Käfighaft, $CHCl_3$-Narkose) auf ihren Carnosingehalt untersucht. Gleiche Muskeln an beiden Beinen haben denselben Gehalt an Carnosin; frisch eingefangene Katzen: Gastrocnemius 0,35, Soleus 0,05, Biceps femoralis 0,49, Semimembranosus 0,49, Semitendinosus 0,29 %. Bei verschiedenen Katzen wechselt der Gehalt der weißen Muskeln, im Gastrocnemius von 0,007—0,433 %. Der Gehalt in den roten Muskeln ist im allgemeinen niedriger, aber konstanter (0,09 bis 0,048 %); auch die Narkose hat keinen Einfluß. Mangel an Bewegung (Käfighaft) bewirkt in den weißen Muskeln eine Abnahme des Carnosins, während der Gehalt der roten Muskeln nicht beeinflußt wird.

Über die Extraktivstoffe der Lungen. Von **S. Kaplansky.**[2]) — Insgesamt 18 kg Ochsenlungen wurden nach Reinigung von den Gefäßen mit Wasser bei 60—65° extrahiert und nach Enteiweißung auf Carnosin, Methylguanidin und Carnitin untersucht. Keine der 3 genannten Basen konnte nachgewiesen werden, wohl aber Kreatinin. Der Extrakt-N der Lungen beträgt nur die Hälfte von dem der Muskeln, der mit Hg fällbare Anteil $^1/_5$ und der mit $AgBa(OH)_2$ fällbare $^1/_{12}$ der Menge im Muskel. Die Hauptmasse des N geht in das Filtrat des PWS-Niederschlages über.

Über die Zusammensetzung des Fruchtwassers. Von **H. Reinwein** und **H. Heinlein.**[3]) — Untersucht wurden insgesamt 86 l Fruchtwasser vom Rind, die aus einem Gemenge von Amnion- und Allantoisflüssigkeit bestanden. Qualitativ konnten nachgewiesen werden: Benzoesäure, Hippursäure und Kreatinin, gewichtsanalytisch Histidin, Methylguanidin und eine Base von der Formel $C_{13}H_{30}N_2O_4$, die als isomer mit dem Briegerschen Tetanin aufgefaßt wird. Aus diesen Befunden dürfte zu schließen sein, daß das Fruchtwasser eine Sammelstätte von Abbauprodukten ist, wie wir sie ähnlich im Harn vor uns haben.

Der Einfluß der Verfütterung von Natronsalpeter beim Wiederkäuer auf den Alkaligehalt des Harnes. Von **M. Starzewska.**[4]) — Beim Wiederkäuer bewirkt die Verfütterung von Na-Salpeter eine deutliche Vermehrung der Alkalität und des spezifischen Gewichtes des Harnes. Ungefähr 90 % des verabreichten Nitrats werden im Harn in Form von Carbonaten wieder ausgeschieden, während die restlichen 10 % wahrscheinlich als Nitrat im Harn erscheinen.

Die Ammoniak- und Stickstoffausscheidung. Von **R. S. Hubbard.**[5]) — Zwischen der Reaktion des Harnes und der NH_3-Konzentration bestehen engere Beziehungen als zwischen Reaktion und ausgeschiedener NH_3-Menge oder zwischen Gesamt-N und NH_3. Ist die Reaktion konstant, so besteht zwischen Harnvolumen und ausgeschiedener NH_3-Menge Übereinstimmung.

Über das Verhalten von Tribromäthylalkohol im Tierkörper. Von **C. Endoh.**[6]) — Versuche an Kaninchen und Hunden, an die

[1]) Biochem. journ. 1924, **18**, 408—411 (Toronto, dep. of pathol. chem.). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **140**, 69—73 (Moskau, Med.-chem. Labor. d. I. Staatsuniv.). — [3]) Ztschr. f. Biolog. 1924, **81**, 283—290 (Würzburg, Physiol.-chem. Inst.). — [4]) Bull. de l'acad. pol. des sciences et des lettres, sér. B., 1924, 777—782. — [5]) Journ. of biolog. chem. 1924, **58**, 711—719 (New York, labor., Clifton Springs sanit.). — [6]) Biochem. Ztschr. 1924, **152**, 276—280 (Berlin, Physiol. Inst. d. tierärztl. Hochsch.).

Tribromäthylalkohol verfüttert wurde, der im Gegensatz zu Bromal und Bromalhydrat gut vertragen wurde. Nach der Verfütterung konnte im Harn der Versuchstiere Urobromalsäure gefunden und isoliert werden. Sie gelangt als Glucuronsäurepaarling zur Ausscheidung.

Über die Kreatininausscheidung einiger Haussäugetiere. Von **J. Szende.**[1]) — Vf. hat im Harn von Hund, Katze, Rind und Pferd Kreatininbestimmungen durchgeführt und, auf 1000 cm^3 Harn bezogen, im Mittel gefunden beim Hunde 1,87 g, bei Katzen 1,76 g, beim Rinde (Stall) 3,98 g, beim Rinde (Schlachthof) 9,41 g, beim Pferde 3,59 g. Die Kreatininausscheidung der einzelnen Tiere schwankt also beträchtlich. Besonders reich an Kreatinin ist der Harn der Pflanzenfresser, namentlich der des Rindes; der Harn von Fleischfressern enthält viel weniger Kreatinin. Die bei einem Hund mit Nierenentzündung gefundene Kreatininmenge war annähernd normal, dagegen verursachen paralytische Hämoglobinämie und Tetanus beim Pferde eine bedeutende Erhöhung der Kreatininausscheidung.

Über die Kreatinin- und Kreatinausscheidung beim Hammel unter normalen Bedingungen und im Hunger. Von **A. Palladin.**[2]) — An 2 Hammeln wurden Fütterungsversuche angestellt, die ergaben, daß bei Fütterung mit Heu, Rüben und Hafer im Harn kein Kreatin ausgeschieden wurde, während dies beim Hunger der Fall war. Die Menge des Kreatinins bleibt im Hunger und bei der Ernährung ungefähr gleich, so daß die Summe Kreatin + Kreatinin im Hunger größer ist als die Kreatininmenge bei normaler Nahrung. Bei längerem Hungern sinkt allerdings diese Menge des Kreatins und Kreatinins ungefähr parallel mit dem Gesamt-N. Die Menge des ausgeschiedenen Kreatins hängt nicht von der Menge des Nahrungseiweißes ab. Der Kreatininkoeffizient (Menge des ausgeschiedenen Kreatinin-N je Tag : 1 kg Körpergewicht) ist abhängig vom Kreatiningehalt der Muskeln, wie es für Mensch, Kaninchen und Hund bekannt ist.

Über die Reaktion des Pferdeharnes. Von **F. Pádár.**[3]) — Vf. bestimmte die Reaktion des Pferdeharnes bei verschiedener CO_2-Tension elektrometrisch und konnte feststellen, daß die freie CO_2 einen bestimmenden Einfluß auf die Reaktion des Harnes ausübt und zwar in der Weise, daß niedrige CO_2-Tensionen einen viel steileren Abfall der [OH']-Kurve bewirken als größere Mengen CO_2. Der normale Pferdeharn ist also in seinem Verhalten einer HCO'_3-Lösung identisch. Der Nachweis läßt sich aber im Harn schwerer als in reinen HCO'_3-Lösungen erbringen, da die Harnreaktion infolge ammoniakalischer Gärung zuweilen Änderungen zeigt und das sich entwickelnde NH_3 auf die Elektrode vergiftend wirkt.

Der Einfluß von Bestrahlungen auf den Calciumgehalt eines normalen Organismus während des Wachstums. Von **E. Lesné, R. Turpin** und **P. Zizine.**[4]) — Versuche an jungen wachsenden Ratten, von denen ein Teil 30 mal mit der Quarzlampe bestrahlt wurde, die anderen als Kontrollen dienten. Die bestrahlten Ratten waren am Ende der

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1924, **149**, 566–571 (Budapest. Physiol. Inst. d. Tierärztl. Hochsch.). — [2]) Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **203**, 93–99 (Charkow. Physiol. Labor., Ldwsch. Inst.) — [3]) Biochem. Ztschr. 1924, **149**, 200–205 (Budapest, Physiol. Inst. d. Tierärztl. Hochsch.). — [4]) C. r. soc. biolog. 1924, **91**, 1378 u. 1379.

Versuchsreihe schwerer als die Kontrollen; ebenso war der Ca-Gehalt ihres Blutes gegenüber den Kontrollen um 10% erhöht.

Der Einfluß der Röntgenstrahlen auf die Oxydationsgeschwindigkeit in Zellen. Von **P. Wels.**[1]) — Durch mehrstündige Bestrahlung mit Röntgenstrahlen wird die Atmung der Zellen nicht vermehrt, wie Versuche an Vogelerythrocyten, zerschnittener Froschmuskulatur, Hefezellen ergaben. Wird die Vermehrung verhindert, so gilt dies auch für Bakterien. Unter den gleichen Umständen, die die Oxydationsgeschwindigkeit der Bakterien nicht hemmen, wird aber das Wachstum stark verzögert. Diese wachstumshemmende Wirkung der Röntgenstrahlen wirkt also nicht auf dem Umweg über die Hemmung der Oxydationsvorgänge.

Literatur.

Abderhalden, E.: Das Eiweiß als eine Zusammenfassung assoziierter, Anhydride enthaltender Elementarkomplexe. — Naturwissensch. 1924, **12**, 716 bis 720.

Abderhalden, Emil, und Komm, Ernst: Weitere Studien über den stufenweisen Abbau von Eiweißstoffen. Partielle Hydrolyse von Keratin (Schweineborsten). — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **132**, 1—11.

Abderhalden, E., und Stix, W.: Weitere Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **132**, 238—250.

Abderhalden, E. und Komm, E.: Weitere Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **134**, 121—128.

Abderhalden, E., Klarmann, E., und Schwab, E.: Studien zur Überführung von Diketopiperazinen in die entsprechenden Piperazine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **135**, 180—187.

Abderhalden, E., und Komm, E.: Fortgesetzte Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **136**, 134—146.

Abderhalden, E., und Sickel, H.: Isolierung einer Aminosäure der Indolreihe der Zusammensetzung $C_{11}H_{14}O_3N_2$ aus Casein. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **138**, 108—117.

Abderhalden, E., und Klarmann, E.: Fortgesetzte Versuche über die Darstellung von Verbindungen von Diketopiperazinen mit Aminosäuren, bezw. Polypeptiden. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **139**, 64—67.

Abderhalden, E., und Schwab, E.: Weitere Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. — Ztschr. f. physiol Chem. 1924, **139**, 68—75.

Abderhalden, E., und Komm, E.: Über die Entstehung von Diketopiperazinen aus Polypeptiden unter verschiedenen Bedingungen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **139**, 147—168.

Abderhalden, E., und Schwab, E.: Über die Anhydridstruktur des Seidenfibroins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **139**, 169—180.

Abderhalden, E., und Komm, E.: Über die Anhydridstruktur der Proteine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **139**, 181—204.

Abderhalden, E., Klarmann, E., und Komm, E.: Weitere Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **140**, 92—97.

Abderhalden, E., und Komm, E.: Über die Anhydridstruktur der Proteine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **140**, 99—108.

Ackermann, D.: Über die Extraktstoffe von Mytilus edulis. II. — Ztschr. f. Biolog. 1924, **80**, 193 u. 194.

Ackermann, D., Holtz, F., und Kutscher, F.: Über die Extraktivstoffe von Eledone moschata. II. — Ztschr. f. Biolog. 1924, **80**, 155—162.

Ackermann, D., Holtz, F., und Reinwein, H.: Über Extraktstoffe der Seewalze (Holothuria tubulosa). — Ztschr. f. Biolog. 1924, **80**, 163—170.

---

[1]) Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **203**, 262—273 (Kiel, Med.-klin. u. physiol. Inst.).

Barkan, G.: Über die Löslichkeit harnsaurer Salze. — Biochem. Ztschr. 1924, **146**, 446—457.

Biedermann, W.: Über Wesen und Bedeutung der Protoplasmalipoide. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **202**, 223—258.

Demianowski, S.: Über die stickstoffhaltigen Extraktivstoffe der Milz. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924. **132**, 109—133. — Aus dem wässerigen Extrakt von Pferde- und Ochsenmilzen konnte an N-haltigen Extraktivstoffen nur Tryptophan isoliert werden; regelmäßig fehlten dagegen Carnosin, Carnitin und Methylguanidin. Der Gehalt einer Pferdemilz an Tryptophan beträgt 0,0056 %.

Fischer, Hans, und Müller, Joachim: Synthetische Versuche über die Konstitution des Gallenfarbstoffes. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **132**, 72—103.

Flößner, O.: Neue Untersuchungen über die Echinokokkusflüssigkeit. — Ztschr. f. Biolog. 1924, **80**, 255—260. — Von besonderer Bedeutung ist das Vorkommen des Betains, das man früher auf das Pflanzenreich beschränkt glaubte. Es ist aber seither in verschiedenen tierischen Objekten nachgewiesen worden.

Fränkel, S., Gallia, H., Liebster, A., und Rosen, S.: Über die Produkte prolongierter tryptischer Verdauung des Caseins. — Biochem. Ztschr. 1924, **145**, 225—241.

Fürth, O., und Fischer, A.: Über die Ermittelung des Tyrosingehaltes von Proteinen. III. — Biochem. Ztschr. 1924, **154**, 1—23.

Gillert, E.: Über die Kalkausscheidung durch die Galle. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1924. **43**, 539—544. — Versuche an Hunden ergaben, daß die Galle rund $^2/_3$ einer Kalkmenge zur Ausscheidung bringt, die durch die Nieren ausgeschieden werden.

Goldenberg, E.: Über den Einfluß von Alkalisalzen auf die Hitzekoagulation von Eiweißkörpern. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **205**, 338 bis 343.

Grassow, F.: Beiträge zur Kenntnis des Wollfettes. — Biochem. Ztschr. 1924, **148**, 61—75.

Hagihara, J.: Über die Extraktivstoffe der Rindermilz. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **136**, 232—234.

Hahn, Amandus, und Schäfer, L.: Über die gegenseitige Umwandlung von Kreatin und Kreatinin. 6. Mittl. — Ztschr. f. Biolog. 1924, **80**, 195—210.

Hammarsten, Einar: Zur Kenntnis der biologischen Bedeutung der Nucleinsäureverbindungen. — Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 383—466.

Hammett, F. S.: Kreatinin und Kreatin in Muskelextrakten. V. Ein Vergleich des Umfanges der Kreatininbildung aus Kreatin in Hirn- und Muskelextrakten. — Journ. of biol. chem. 1924, **59**, 347—351; ref. Ber. ges. Physiol. 1924, **27**, 262.

Hecht, Gerhard: Über den Kalkgehalt von Organen kalkbehandelter Katzen. IV. — Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 270—277.

Heinlein, H.: Zur Kenntnis melanotischer Pigmente. — Biochem. Ztschr. 1924, **154**, 24—34.

Herzog, R. O., und Kahn, E.: Proteinstudien. I. Verhalten bei der Auflösung in Phenolen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **134**, 290—295.

Herzog, R. O., und Kobel, M.: Proteinstudien. II. — Versuche zur Molekulargewichtsbestimmung an Seidenfibroin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **134**, 296—299.

Herzog, R. O.: Über die Konstitution von Proteinkörpern. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **141**, 158—160.

Hoppert, C.: Über ein neues biochemisches Verfahren zur Spaltung racemischer Aminosäuren. — Biochem. Ztschr. 1924, **149**, 510—512.

Iguchi, K.: Über die Zusammensetzung der Heringseier. VI. — Die Monoaminosäuren des Ichthulins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **135**. 188—198.

Ionen, P.: Der Einfluß physiologischer Ernährung auf das Gewicht und die chemische Zusammensetzung der Leber und den Gesamtorganismus wachsender Hunde. — Ztschr. f. Kinderheilk. 1924, **38**, 46—58.

Jolly, J., und Ferroux, R.: Ist die schädigende Wirkung der Röntgenstrahlen auf das lebende Gewebe eine direkte oder indirekte? — C. r. soc. biolog. 1925, **92**, 67—70. — Die Versuche an Kaninchen sprechen für eine direkte

Schädigung und nicht für eine indirekte durch Entstehung von Toxinen, die sich dann ubiquitär verbreiten.

Jorpes, E.: Zur Frage nach den Pankreasnucleinsäuren. — Biochem. Ztschr. 1924, **151**, 227—245.

Jungmann, H., und Samter, M.: Über den Kalkgehalt von Organen kalkbehandelter Katzen. III. — Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 265—269.

Kondo, M.: Über die Umwandlung von Glucal in Desoxyglykose im Kaninchenorganismus. — Biochem. Ztschr. 1924, **150**, 337—340.

Kortschagin, M. Wl.: Der Pigmentumsatz im lebenden Organismus. 1. Mittl. Die Veränderung des Chlorophylls unter der Einwirkung des Magensaftes. — Biochem. Ztschr. 1924, **153**, 510—516.

Leibfreid, L.: Zur Chemie des Stierhodens (Extraktivstoffe). — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **139**, 82—86. — Im Wasserextrakt des Stierhodens wurde das asymmetrische Dimethylguanidin aufgefunden. Zur Darstellung dieser Substanz benutzte Vf. das Verfahren, das Kutscher für die Isolierung und Reinigung der Extraktivstoffe des Fleisches angegeben hat.

Lifschütz, I.: Beiträge zur Kenntnis des Wollfettes. VIII. Veränderlichkeit des Wollfettes. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **141**, 146—152. — Wollfett und seine Produkte sind nicht so unbeständig und indifferent gegen äußere Einflüsse, wie man allgemein annimmt.

Maas, Johanna: Zur Kritik der mikrochemischen Fett- und Cholesterinbestimmung nach Ivar Bang. — Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 379—382.

Moeller. W.: Die Adsorption der Aminosäuren an tierische Gewebe. — Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 152—158.

Nodon, A.: Untersuchungen über die Radioaktivität lebender Zellen. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 1101 u. 1102. — Die Radioaktivität lebhafter Insekten betrug das 8—13fache eines Uraniumtests. Vf. vermutet daher bei lebenden Zellen einen ähnlichen Atomzerfall wie bei radioaktiven Stoffen.

Ohohashi, Y.: Vergleich der Glykogenverteilung bei Säugetieren und Anuren (Rana nigromaculata und Bufo japonicus). — Japan med. world 1924, **4**, 64—68. — Die Arbeit stellt eine summarische Zusammenfassung histologischer Untersuchungen über das Vorkommen von Glykogen in den verschiedenen Geweben von Rana und Bufo dar.

Orr, J. B., Magee, H. E., und Henderson, J. M.: Die Wirkung der Bestrahlung mit der Kohlenbogenlampe auf Ferkel bei einer P-reichen und Ca-armen Diät. — Journ. of physiol. 1924, **59**, 25 u. 26. — Die Bestrahlung mit einer Kohlenbogenlampe führt zu einer starken Ca- und P-Retention. Die Knochenanalysen ergaben bei den bestrahlten Tieren einen höheren Ca- und P-Gehalt wie bei den Kontrolltieren.

Palladin, A., und Bjeljaewa, W.: Zur Frage der Aminogenese in der grauen und weißen Gehirnsubstanz im Hungerzustande. II. Versuche am Kaninchengehirn. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **141**, 33—39.

Pauli, W.: Neuere Untersuchungen über den Aufbau der Kolloide. — Naturwissensch. 1924, **12**, 548—557.

Plimmer, R. H. A., und Lowndes, J.: Die Schwankungen im Kalkgehalt des Hühnereis während der Entwicklung. — Biochem. journ. 1924, **18**, 1163—1169; ref. Ber. ges. Physiol. 1925, **30**, 354.

Richter-Quittner: Über den Gehalt der Kaninchenorgane an Mineralstoffen nach Calciumzufuhr. — C. r. soc. biolog. 1924, **91**, 598 u. 599. — Keine Unterschiede gegenüber normalen Kaninchen im Mineralstoffgehalt.

Roger, H., Binet, L., und Vagliano, M.: Wirkung der Lungenfette auf die Kalkbindung. — C. r. soc. biolog. 1924, **91**, 357—360. — Versuche an jungen wachsenden Ratten ergaben, daß die aus der Lunge von Hunden gewonnenen Fette neben Vit. A auch antirachitisch wirkendes Vitamin enthalten. Die in den Lungenfetten enthaltene sehr geringe Menge P kann die antirachitische Wirkung nicht hervorgerufen haben.

Rosenfeld, L.: Über Harnsäureausscheidung im Harn beim Hunde. II. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **138**, 276—279.

Rosenfeld, L.: Über den Einfluß der Guanyl- und Adenylsäure auf die Harnsäureausscheidung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **138**, 280—287.

Rubner, M.: Die Beziehung des Kolloidalzustandes der Gewebe für den Ablauf des Wachstums. — Biochem. Ztschr. 1924, **148**, 187—221.

Schumm, O.: Die Farbstoffumwandlung in faulendem Fleische. Kurze Mittl. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **141**, 153—157.

Schwarz, R., Eden, R., und Herrmann, E.: Über die chemischen Vorgänge bei der Frakturheilung und deren Beeinflussung. — Biochem. Ztschr. 1924, **149**, 100—108.

Ssadikow, W. S.: Zur Kenntnis der Produkte der katalytischen Spaltung von Gänsefedern (Aufschließung des amylalkoholischen Sirups). — Biochem. Ztschr. 1924, **150**, 361—364.

Ssadikow, W. S., und Zelinsky, N. D.: Über Produkte der katalytischen Spaltung von Gänsefedern. — Biochem. Ztschr. 1924, **147**, 30—69.

Ssadikow, W. S., und Winogradow, A. P.: Untersuchungen über die Zusammensetzung des lebendigen Substrats. I. Über den Gehalt an Wasser und organogenen Elementen in kleinen Organismen. — Biochem. Ztschr. 1924, **150**, 372—376.

Ssadikow, W. S., und Winogradow, A. P.: Untersuchungen über die Zusammensetzung des lebendigen Substrats. II. Über den Gehalt an Wasser und organogenen Elementen in größeren Organismen. — Biochem. Ztschr. 1924, **150**, 377—391.

Stern, R.: Untersuchungen an „übersättigten" Harnsäurelösungen. — Klin. Wchschr. 1924, **3**, 1583.

Steudel, H., und Peiser, E.: Über die Kohlehydratgruppe der Thymonucleinsäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **132**, 297—300.

Steudel, H., und Peiser, E.: Experimentelle Beiträge zu einer rationellen Systematik der Eiweißkörper. I. Die Chromoproteide. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **136**, 75—81.

Steudel, H., und Takahata, T.: Über die Bindungsverhältnisse der Nucleinsäuren in den Zellkernen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 165—172.

Takahata, T.: Experimentelle Beiträge zu einer rationellen Systematik der Eiweißkörper. II. Die Chondroproteide. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **136**, 82—88.

Terroine, E. F., Feuerbach, A., und Brenckmann, E.: Die Zusammensetzung des Organismus nach dem Hungertod. — Arch. intern. de physiol. 1924, **22**, 233—258. — Für die Zusammensetzung des Tierkörpers ist es gleichgültig, ob die Versuchstiere infolge Mangels an H_2O, Eiweiß, Mineralstoffen oder Vitaminen sterben (s. S. 274).

Thierfelder, H., und Klenk, E.: Zur Kenntnis des Verhaltens des Acetophenons und Benzols im Tierkörper. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **141**, 29—32.

Troensegaard, N.: Über den reduktiven Abbau der Proteine und die Giftigkeit der Spaltprodukte. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **134**, 100—112.

Troensegaard, N., und Schmidt, J.: Untersuchungen über die Zusammensetzung der Proteine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 116—125.

Vladesco, R.: Über den Phosphorgehalt des Caseins. — C. r. soc. biolog. 1924, **91**, 512—514. — Mit einer neuen Methode wurde der P-Gehalt des Caseins zu 0,6% bestimmt, also niedriger, als bisher angenommen wurde.

Wels, P.: Zur Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Gewebsatmung. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **206**, 268—273. — Die Atmung des überlebenden Lebergewebes von Mäusen wird weder durch direkte Bestrahlung mit Röntgenstrahlen noch durch vorherige Bestrahlung des lebenden Tieres beeinflußt.

Wessely, F.: Proteinstudien. III. Versuche über fermentativen Abbau des Seidenfibroins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **135**, 117—121.

Wohlgemuth, J., und Koga, T.: Über die Kolloide im Harn und Blut. — Biochem. Ztschr. 1924, **140**, 36—51.

Wrede, F.: Zur Kenntnis des Spermins. III. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **138**, 119—135.

D. Stoffwechsel und Ernährung.

Referent: F. W. Krzywanek.

Der Mineralstoffwechsel der milchenden und nichtmilchenden Ziege. Von **Ch. H. Hunt, A. R. Winter, J. A. Schultz** und **R. C. Miller.**[1]) — Fütterungsversuche an je 2 Ziegen in 3 Perioden. 1. Hirseheu, 2. Heu + Knochenmehl, 3. Gras + Knochenmehl für die milchenden Ziegen. Für die anderen 1. Gras, 2. Gras + Knochenmehl, 3. Heu + Knochenmehl. Außerdem erhielten die Tiere in allen Perioden Körnerfutter und NaCl. Eine Tabelle der Analysenzahlen der Ziegenmilch ergibt gegenüber der Kuhmilch höheren Ca- (0,11—0,16 %) und Cl-Gehalt (0,13—0,17 %). Die Arbeit enthält ferner ausführliche Tabellen über die Bilanzen von Na, K, Ca, Mg, S, Cl, P und N und deren Verteilung auf Futter, Kot, Harn und Milch. Zwischen N und S scheinen Beziehungen zu bestehen; denn bei positiver N-Bilanz ist auch die S-Bilanz positiv. Ein hoher Na-Gehalt des Kotes wiederum ist mit einem niedrigen K-Gehalt verbunden und umgekehrt.

Studien über Wachstum und Ernährung von Kälbern. X. Selbstfütterung bei jungen Kälbern mit einem Körnergemisch. Von **A. C. McCandlish.**[2]) — In den Versuchen an etwa 16 Tagen alten Kälbern, die über 1 Monat ausgedehnt wurden, erwies sich die Selbstfütterung von einem Gemisch aus Maisschrot, Haferschrot, Weizenkleie und Leinsamen als wirtschaftlich. Ebenso wurde Luzerneheu im Selbstfütterungsapparat verabreicht, während die Milch von Hand gefüttert wurde, um den individuellen Bedürfnissen der Tiere gerecht zu werden.

Über den Eiweißbedarf der Milchkuh. Von **J. A. Fries, W. W. Braman** und **M. Kriss.**[3]) — Versuche an 2 Kühen in je 5 Perioden. In der 1. und 5. Periode erhielten die Tiere 1,6 mal so viel Eiweiß, wie der Gesamteiweißgehalt der vorher produzierten Milch betragen hatte, in der 2. und 4. Periode 1,3 mal so viel und in der 3. Periode genau die gleiche Menge. Bei einem Erhaltungsminimum von 5,6 kg Rohprotein auf 1000 kg Kuh muß, wenn das Körpergewicht erhalten bleiben soll, das 1,25 fache des Proteingehaltes der Milch als Rohprotein zugeführt werden. Verminderung der Eiweißzufuhr vermindert auch den Milchertrag. Die erhöhte Eiweißzufuhr hatte kein ganz eindeutiges Ergebnis; beide trächtigen Tiere speicherten Eiweiß. Bei geringerer Eiweißzufuhr ist anscheinend der Gewinn für die Milchproduktion größer; denn bei reichlicher Zufuhr wird das Eiweiß zur Fett- und Energieproduktion herangezogen. Im übrigen ergab sich, daß die Tiere an der durch ihre individuelle Veranlagung bedingten Milchproduktion mit einer gewissen Zähigkeit festhalten.

Neue Beobachtungen und ein Rückblick auf frühere Beobachtungen über den Nährwert des Weizens. Von **E. B. Hart, H. Steenbock, G. C. Humphrey** und **R. S. Hulce.**[4]) — Im Jahre 1907 hatten Vff. Fütterungsversuche an Rindern durchgeführt, deren Ration

[1]) Amer. journ. of physiol. 1923, **66**, 349—362 (Wooster, dep. of anim. ind., Ohio agric. exp. stat.). — [2]) Journ. of dairy science 1924, **7**, 160—162 (Ames, dairy husbandry sect., Iowa stat. coll. of agric. a. mechanic. arts). — [3]) Journ. of dairy science 1924, **7**, 11—23. — [4]) Journ. of biolog. chem. 1924, **62**, 315—322 (Madison, dep. of agric. chem. a. dep. of anim. husbandry, univ. of Wisconsin).

nur aus Weizenmehl, Weizenstroh, Weizenkleber und Salz bestand. Die Versuche ergaben, daß eine derartige Ration nicht zum Leben und zur Fortpflanzung ausreichte.[1] In der vorliegenden Arbeit wurden die Versuche wiederholt, nur wurde die Nahrung vervollständigt durch Zugabe von Bohnenmehl und Lebertran. Diese Nahrung reichte voll aus, und die Kühe brachten gesunde Kälber zur Welt. Aus dem Ergebnis schließen Vff., daß also wohl nicht anzunehmen ist, daß in dem Weizenkorn ein unbekannter toxisch wirkender Stoff als Ursache der Ergebnisse der früheren Fütterungsversuche enthalten ist. Die Möglichkeit besteht natürlich, daß ein solcher Faktor da ist, bei einer Vervollständigung der Ration aber nicht zur Wirkung kommen kann.

Der Calcium-, Magnesium-, Phosphor- und Schwefelstoffwechsel bei Milchkühen, die hohe und niedrige Proteinrationen erhielten. Von **E. F. Monroe.**[2]) — Vf. berichtet über 8 Stoffwechselversuche, bei denen Ca, Mg, P, S und N bestimmt wurden. 4 Versuche wurden an Tieren angestellt, die hohe Proteinrationen erhielten, die anderen 4 an Tieren mit niedriger Proteinration. Obwohl die Tiere noch Milch gaben, war bei den meisten der Höhepunkt der Lactation schon überschritten, so daß sie an der unteren Grenze ihres Gewichtes standen. Der Mineralgehalt der engen Ration war besonders an P und Ca höher als der der reichlichen. Alle Kühe, die die reichliche Ration erhielten, setzten Ca an, während die Ca-Bilanz der anderen negativ war. Diese Tatsache scheint auf den größeren Anteil des Kleeheus in der reichlichen Ration zurückzuführen zu sein; interessant ist es, daß bei milchgebenden Kühen eine positive Ca-Bilanz möglich ist. Die im Jahre 1921 angestellten Versuche zeigten hinsichtlich der P-Bilanz in beiden Gruppen keine Unterschiede. Im Jahre 1922 wurde die Ration mit niedrigem Proteingehalt etwas geändert, und jetzt ergab sich gegenüber der hohen Ration ein günstigeres Bild der P-Bilanz. Die Mg-, S- und N-Bilanzen der Ration mit hohem Proteingehalt zeigten keine besonderen Unterschiede der entsprechenden Bilanzen der Tiere, die die knappe Ration erhielten.

Die Beziehungen zwischen Milchproduktion und Alter bei Milchkühen, die nicht unter den offiziellen Prüfungsbedingungen gehalten wurden. Von **R. S. Clark.**[3]) — Vf. benutzte 1683 jährliche Aufzeichnungen von 475 Kühen, um das Verhältnis des Alters zur Milchproduktion festzulegen. Die Aufzeichnungen wurden in den Herden von 11 amerikanischen Versuchsstationen gemacht, wobei Holstein-, Jersey-, Guernsey- und Ayrshirekühe getrennt untersucht wurden. Unter den gewählten Bedingungen wurde als das Alter der maximalen Milchproduktion für die Holstein-, Jersey- und Guernseykühe das 8., für die Ayrshirekühe das 9. Jahr festgestellt. Es wurde beobachtet, daß der Anstieg der Milchproduktion nach dem 6. Jahre langsam vonstatten geht, mit Ausnahme der Ayrshirezucht, die ja die höchste Leistung erst ein Jahr später zeigt wie die anderen Zuchten. Zum Schluß gibt Vf. eine tabellarische Zusammenstellung seiner gefundenen Werte mit denen anderer Autoren, die unter anderen Bedingungen gewonnen worden sind.

---

[1]) Wisconsin agric. exp. station, research bull. **17**, 1911. — [2]) Journ. of dairy science 1924, **7**, 58—73 (Wooster, dairy husbandry dep. Ohio agric. exp. stat.). — [3]) Ebenda 547—554 (Pennsylvania, ext. dep., Pennsylvania stat. coll.).

Die Beziehungen zwischen dem Ansteigen und folgenden Absinken der Milchsekretion nach der Geburt. Von **S. Ch. Brody, W. Turner** und **A. C. Ragsdale.**[1]) — Vff. nehmen an, daß das An- und Absteigen der Milchmenge nach der Geburt der Entwicklung, bezw. dem Absterben der Energie oder der Zahl der Milch liefernden Zellen zu verdanken ist. Zunächst wächst die Zahl oder die Fähigkeit der Zellen nach einer angegebenen Gleichung, dann sinkt sie nach einer zweiten wieder ab, so daß die Milchergiebigkeit zu irgend einem Zeitpunkt ebenfalls durch eine Gleichung ausgedrückt werden kann. Vff. erscheint es einleuchtend, das An- und Absteigen der Milchsekretion als eine Art Wachsen und Altern anzusehen, wobei sie die einzigartige Eigenschaft besitzt, mit jeder Schwangerschaftsperiode erneuert zu werden.

Untersuchungen über die Beziehung zwischen der Nahrungsaufnahme und der Milchproduktion. Von **C. W. Turner.**[2]) — Über die Ergebnisse der Arbeit geben die beiden folgenden Tabellen Auskunft, wobei die Mengen in pounds angegeben sind:

I. Die Beziehung zwischen der jährlichen Milchproduktion und dem Verzehr.

Zahl der Kühe	Milch	Fett	Körnerfutter	Heu	Rüben	Silage
4	15 260	541	5,579	4,143	1,686	8,672
10	16 996	576	5,892	4,107	1,541	8,556
7	19 310	640	6,624	4.409	1,794	8,977
7	20 847	689	6,828	4,279	1,722	8,964
10	22 833	733	6,874	4.259	1,767	8,870
4	24 808	768	6,649	4,164	1,612	8,671
4	26 605	830	7,739	4,400	1,781	8,226

II. Milchproduktion je pound Nahrung.

Zahl der Kühe	Milch	Fett	Körnerfutter	Heu	Rüben	Silage
4	15 260	541	2,37	3,70	9,04	1,75
10	16 996	576	2,88	4,13	11,03	1,89
7	19 310	640	2,91	4,37	10,70	2.15
7	20 847	689	3,05	4,87	12,00	2,32
10	22 833	733	3,32	5,36	15.20	2,83
4	24 808	768	3,69	5,90	15,20	2.83
4	26 605	830	3,43	6,04	14,90	2,88

Über das Wachstum der Milchkuh. V. Die lineare Richtung des extrauterinen Wachstums. Von **Samuel Brody** und **Arthur C. Ragsdale.**[3]) — Fortsetzung früherer Untersuchungen, die ergab, daß beim extrauterinen Wachstum sowohl die Größenverhältnisse als auch das Gewicht einer Regel folgen, die die Form einer monomolekularen chemischen Formel besitzt. Diese Feststellung erlaubt anzunehmen, daß das Wachstum durch einen monomolekularen chemischen Prozeß bedingt ist und daß die cyklischen Abweichungen untergeordneten nebenhergehenden Prozessen zu verdanken sind. Zur Erklärung dieser Tatsache wird angeführt: Wird die Zeiteinheit genügend groß genommen, so daß Schwankungen ausgeglichen oder eliminiert werden, so pflegt die Wachstumszunahme in dieser Zeiteinheit ein konstanter Prozentsatz der Wachstumszunahme in der vorhergehenden Zeiteinheit zu sein. So beträgt z. B. das Wachstum der

---

[1]) Journ. of gen. physiol. 1924, 6, 541—545 (Columbia, dep. of dairy husbandry, univ. of Missouri). — [2]) Journ. of dairy science 1924, 7, 535—546 (Columbia, dep. of dairy husbandry, univ. of Missouri). — [3]) Journ. of gen. physiol. 1924, 6, 329—336 (Dep. of dairy husbandry, univ. of Missouri, Columbia).

Widerristhöhe während eines Jahres ungefähr 34 % des Wachstums während des vergangenen Jahres, die Gewichtszunahme im selben Zeitraum 56 % des vorhergehenden. Aus diesen Ergebnissen schließen Vff., daß jedes Tier bei der Geburt eine bestimmte Menge „Wachstumsstoff" mitbekommt, der gleichmäßig und langsam im Verlaufe des Wachstums aufgebraucht wird.

Der Stoffwechsel von Milchkühen mit Acetonämie. Von **B. Sjollema** und **J. E. van der Zande.**[1] — Bei Milchkühen, die im Anschluß an die Geburt an Acetonämie litten, fanden Vff. keine Anzeichen eines gestörten Zuckerstoffwechsels (Glykosurie, Hyperglykämie) und keine Lipämie. Der Lipoidgehalt des Blutplasmas war normal oder leicht erniedrigt. Der Cholesteringehalt zeigte einen Anstieg um mehr als 100 %. Urin, Blut und Milch enthielten beträchtliche Mengen der 3 Acetonkörper. Der Anstieg der Acetonkörper im Harn betrug in schweren Fällen ungefähr 12 mg je 1000 cm^3. Die Alkalireserve des Blutes war erniedrigt. Die Krankheit beruht wahrscheinlich auf einer funktionellen Schädigung der Leber durch eine Intoxikation, und die Ketosis könnte auf einer abnormen Verbrennung großer Quantitäten von Körperfett beruhen.

Das Verhältnis der Kohlensäure- zur Wärmeproduktion beim Rind. Von **W. W. Braman.**[2]) In einer früheren Arbeit von Armsby, Fries und Braman war eine Formel angegeben worden, mit deren Hilfe aus der CO_2-Produktion die Calorienproduktion errechnet werden konnte. Die vorliegende, mit zahlreichen Tabellen und Kurven ausgestattete Arbeit stellt das Ergebnis einer an einem umfangreichen Material vorgenommenen Nachprüfung dar. Außerdem wurden die Werte für das hungernde Tier mit berücksichtigt. Vf. glaubt, daß nun mit Hilfe dieser verbesserten Tabellen die Calorienproduktion des Tieres ohne Calorimeter und leichter als mit der indirekten Methode errechnet werden kann.

Stoffwechselstudien bei experimentellem Wasserentzug. Von **N. M. Keith.**[3] — Versuche an Hunden, die zur H_2O-Entziehung fortgesetzte intravenöse Injektionen hypertonischer Zuckerlösungen erhielten. 8—9 g je kg Körpergewicht 2 mal verabfolgt bewirkte einen H_2O-Verlust von 7—10 % des Körpergewichtes. Durch H_2O-Zufuhr wurde der Verlust dann wieder ausgeglichen. Anurie und Glucosurie hörten darauf sofort auf, so daß Vf. die Ursache dieser Erscheinungen in einer Stoffwechseländerung infolge des H_2O-Mangels sieht. Blutchloride und Hämoglobin zeigten während der Entwässerung einen Anstieg, nach H_2O-Gabe wieder Rückkehr zur Norm.

Eisenmangel bei Schweinen. Von **J. P. Mc Gowan** und **A. Crichton.**[4] — Werden milchgebende Sauen Fe-arm ernährt, so entsteht bei den säugenden Ferkeln eine Krankheit: die Tiere werden blaß, Atemnot und Oedeme treten auf, und sie gehen plötzlich zugrunde. Die verschiedensten Fe-armen Nahrungen erzeugen dieses Krankheitsbild. Durch Verabreichung großer Mengen von Fe_2O_3 an die Sauen kann die Krankheit geheilt werden. Mit Vitaminmangel hat die Krankheit sicher nichts zu

[1]) Journ. of metabolic research 1923, **4**, 525—533 (Utrecht, Chem. labor. veterin. univ.). — [2]) Journ. of biolog. chem. 1924, **60**, 79—89 (Pennsylvania, state coll. inst. of animal. nutrit.). — [3]) Amer. journ. of physiol. 1924, **68**, 112 u. 113. — [4]) Biochem. journ. 1924, **18**, 265—272 (Aberdeen, Rowett research inst.).

tun, obwohl Beziehungen zu der sog. feuchten, d. h. der oedematösen Form der Beriberi scheinbar bestehen.

Über den Einfluß von Veränderungen des Natrium-Kalium-Verhältnisses auf den Stickstoff- und Mineralstoffwechsel beim wachsenden Schwein. Von **M. B. Richards, W. Godden** und **A. D. Husband.**[1]) — Grundfutter: je 10 Tl. Mais, Hafermehl, Gerste, 1 Tl. Blutmehl, insgesamt 775 g. In der einen Versuchsreihe wurden zunächst 25 cm³ 20⁰/₀ig. $CaCl_2$-Lösung je Tag zugesetzt, in einer anderen 6 g Kreide; außerdem zum besseren Stuhlgang der Tiere und zum erhöhten Allgemeinbefinden täglich 10 cm³ Olivenöl. 30 cm³ einer 10⁰/₀ig. NaCl-Lösung führten zu einer stärkeren Rentention aller zum Aufbau notwendigen Substanzen. Die N-, P_2O_5- und Ca-Bilanzen, die in der Vorperiode negativ waren, wurden nun positiv. Auf die vermehrte NaCl-Zufuhr hin erfolgte eine beträchtliche Ausschüttung von K im Urin; da aber die K-Ausscheidung im Kot in derselben Zeit sehr stark zurückging, trat eine Störung der K-Bilanz praktisch nicht ein. In einem Versuche wurde statt des NaCl Na-Citrat gegeben, um zu sehen, ob die Na- oder die Cl-Komponente für die Veränderungen verantwortlich ist. Da das Ergebnis dasselbe war, ist anzunehmen, daß das Na, bezw. das Verhältnis Na : K maßgebend zu sein scheint.

Zur Kenntnis der Rolle des Ammoniaks bei den Pflanzenfressern. Von **A. Palladin.**[2]) — Eigene Untersuchungen an Hammeln und Kaninchen und die in der Literatur niedergelegten Untersuchungen an anderen Tieren lassen schließen, daß die Rolle des NH_3 bei allen Tierarten identisch ist, daß dieses nämlich zur Neutralisation der Säuren dient. Bei Hammeln und Kaninchen ist der NH_3-Gehalt des Harnes von der Menge der eingeführten Säuren abhängig. Bei hungernden Hammeln tritt eine vermehrte NH_3-Ausscheidung ein, und zwar zur Neutralisation der im Hunger sich im Überschuß bildenden Säuren. Bei Hammeln und Kaninchen wird durch eine saure Futterart (Hafer) die NH_3-Bildung vermehrt, durch ein Futter von alkalischer Reaktion (Zuckerrüben, Kartoffeln) vermindert. Bei beiden Tierarten kann die NH_3-Ausscheidung auch unter dem Einflusse rein physiologischer Faktoren eine Zunahme erfahren.

Der Einfluß der Zufügung einiger Öle auf den Nährwert von Butterfett, das von Kühen mit Winterfütterung stammt. Von **J. C. Drummond, H. J. Channon, K. H. Coward, J. Golding, J. Mackintosh und S. S. Zilva.**[3]) — Zunächst bringen Vff. frühere Versuche, die beweisen, daß zwischen dem Gehalt der Nahrung an Vitamin A und dessen Anwesenheit im Butterfett Beziehungen bestehen. Die typische Winterration (Kraftfutter, Rüben, Heu) ist in der Lage, den A-Gehalt des Butterfettes lange Zeit auf einem hohen Wert zu halten, wenn wenigstens einer der Nahrungsbestandteile genügende Mengen davon enthält. Gut gewonnenes Wiesenheu ist in dieser Hinsicht günstiger zu beurteilen als Heu, das durch die Braunheubereitung gewonnen wurde. Die Zugabe von Dorschlebertran zu einer Winterration, die wenig Vitamin A enthält, hat einen starken Anstieg des A-Gehaltes des Milchfettes zur Folge.

---

[1]) Biochem. journ. 1924, **18**, 651—660 (Aberdeen, Rowett research inst.). — [2]) Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **204**, 150—164 (Charkow, Physiol. Labor., Ldwsch. Inst.). — [3]) Journ. agric. science 1924, **14**, 531—547.

Ein solcher Effekt bleibt bei A-freien Ölen (Kokosnußöl, Erdnußöl) aus. Durch Zugabe von 1—8 Unzen Dorschlebertran zu der Nahrung wird noch kein traniger Geschmack der Butter erzielt. Ein Einfluß auf die Milchmenge wurde durch die Lebertranzugabe nicht erzielt, wohl aber scheint bei größeren Dosen ein Absinken des Fettgehaltes einzutreten. Weitere Versuche sollen in dieser Hinsicht Klarheit schaffen.

Das Vorkommen von Vitamin A im Harn und einigen Verdauungssekreten. Von **E. Cooper.**[1]) — Die Versuche an Ratten ergaben, daß Harn von Menschen und Hunden, der nach Vitamin A-reicher Kost abgesetzt wurde, deutliche Mengen von Vitamin A enthält; bei gewöhnlicher Kost und nach Fasten enthält aber der Harn kein Vitamin A. Magensaft enthält ebenfalls nur nach reichlicher Zufuhr Vitamin A, Speichel und Pankreassaft unter keinen Bedingungen. Der Grund, warum die Milch reichlich Vitamin A enthält, ist entweder in einem sehr niedrigen Schwellenwert in der Milchdrüse oder in einem aktiven Sekretionsvorgang in ihr zu suchen.

Die Beziehungen des Gehaltes von Lebertran an Vitamin A zu den Geschlechtsverhältnissen und zum Lebensalter des Dorsches. Von **S. S. Zilva, J. C. Drummond** und **M. Graham.**[2]) — In Versuchen an Ratten wurde in umfangreicher Weise der A-Gehalt von Lebertran geprüft, der von Dorschen verschiedenen Geschlechts und verschiedener Entwickelung der Keimdrüsen, vor und nach dem Laichen und von verschieden alten Fischen im Laboratorium hergestellt war. Die Versuche ergaben, daß der so gewonnene Lebertran trotz der Verschiedenheit der Tiere die gleichen Eigenschaften besaß. Besonders auffällig ist, daß auch die Entwickelung der Geschlechtsorgane ohne Einfluß auf die Qualität des Lebertranes ist; denn dabei wandern große Mengen Fett aus der Leber in die Keimdrüsen.

Die Beziehung des fettlöslichen Faktors zur Rachitis und zum Wachstum von Schweinen. III. Von **S. S. Zilva, J. Golding, J. C. Drummond** und **V. Korenchevski.**[3]) — Bei Fütterung mit Magermilchpulver mit geringem A-Gehalt gelang bei leidlichem Wachstum die Darstellung schwerer rachitischer Erscheinungen bei den Schweinen. Diese Rachitis konnte durch Zufuhr von Lebertran oder starke Bestrahlung wieder geheilt werden. Die histologische Untersuchung der Knochen von acut erkrankten Tieren ergab echte Rachitis. Vff. sehen den Grund für die Entstehung der Rachitis in dem wenn auch nicht bedeutenden Wachstum; denn ohne Wachstum entsteht keine Rachitis. Unterblieb die Zufuhr von Vitamin C, so traten skorbutähnliche Erkrankungen auf.

Weitere Versuche über die antirachitische Wirkung des Eidotters. Von **A. F. Heß** und **M. Weinstock.**[4]) — Verfüttert man an Ratten eine P-arme Kost und will die Tiere vor der Rachitis schützen, so genügt dazu schon täglich 1 Tropfen Eidotter = 50 mg. Enthält die Kost aber wenig Ca, so ist die Wirkung des Eidotters nicht so günstig. Die antirachitische

---

[1]) Amer. journ. of physiol. 1924, **67**, 454—463 (Univ. Chicago, Hull physiol. laborat.). — [2]) Biochem. journ. 1924, **18**, 178—181 (London, biochem. labor., Lister inst. a. biochem. labor. univ. coll. Lowestoft, fisheries. lab.). — [3]) Ebenda 872—880 (London, Biochem. dep., Lister inst. u. biochem. dep. inst. of physiol., univ. coll.). — [4]) Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1924, **21**, 441 u. 442 (New York, dep. of pathol., coll. of physic. a. surg., Columbia univ.).

Wirkung des Eidotters ist ziemlich hitzebeständig; 20 Min. langes Kochen vermindert sie nur unmerklich. Getrockneter Dotter dagegen erleidet eine merkliche Einbuße seiner Wirksamkeit. Bei subcutaner Verabreichung ist gegenüber der oralen die 3fache Menge nötig.

Zur Kenntnis der Vitamine. III. Über den Vitamingehalt des Bieres. Von **A. Scheunert** und **M. Schieblich.**[1]) — Unter- und obergäriges Bier wurden im Vakuum bei 42° eingedickt und die Sirupe auf ihren Vitamingehalt untersucht. Vitamin A und C waren in den untersuchten Bieren nicht vorhanden. Vom Vitamin B war der wachstumsfördernde Faktor im untergärigen Bier nur in Spuren, im obergärigen Bier in geringen Mengen vorhanden. Bei einer Sirupmenge, die einer Zufuhr von 5 l Bier je 60 kg Ratte täglich entsprach, war noch kein normales Wachstum zu erzielen. Der antineuritische Faktor des Vitamins B war im untergärigen Bier nicht, im obergärigen wahrscheinlich in geringer Menge vorhanden.

Die Steigerung der Empfindlichkeit gegen einseitige Ernährung. Von **G. Mouriquand, P. Michel** und **Bernheim.**[2]) — Wenn man Meerschweinchen, die schon einmal skorbutkrank waren, nach der Heilung von neuem in den Versuch nimmt, so erkranken sie diesmal um 1—3 Tage schneller; sie sind also gegenüber einer neuen Erkrankung empfindlicher geworden. Als einziges Zeichen ihrer früheren Erkrankung besitzen solche Tiere Veränderungen am Knochenmark.

Zusammensetzung der Nahrung und Fortpflanzung. I. Der Nährwert des Milcheiweißes und die Fortpflanzung. Von **B. Sure.**[3]) — Erhalten die Muttertiere als einzige Eiweißgabe Milcheiweiß, so gelingt die Aufzucht junger Ratten nicht, auch nicht in Gegenwart von Vitamin A und B. An diesem Umstand muß also noch ein anderer Ernährungsfaktor schuld sein.

Zusammensetzung der Nahrung und Fortpflanzung. II. Die Existenz eines für die Fortpflanzung spezifischen Vitamins. Von **B. Sure.**[4]) — Das Vitamin wird E-Stoff genannt. Es kommt vor in der Georgienbohne, dem polierten Reis, im Mais und im Hafer. Der E-Stoff scheint hitzebeständig zu sein, denn beim Kochen der Georgienbohne blieb seine Wirksamkeit erhalten.

Weißei als einzige Stickstoffquelle bei der Fütterung junger wachsender Ratten. Von **M. A. Boas.**[5]) — Wachsende Ratten erhielten ein Futter bestehend aus: 41 g Weißei, 113 g Weizenstärke, 12 g Marmita, 12 cm³ Apfelsinensaft, 30 g gehärtetem Baumwollsamenöl, 3,5 g Salzmischung, 0,14 g Eisencitrat und 93 cm³ Wasser. In den ersten 4 bis 6 Wochen wuchsen die Tiere gut, später nahmen sie nicht mehr zu, litten an Haarausfall, öfter an Blepharitis. Durch Ersatz des Weißei im Futter durch Caseinogen, Serumalbumin oder durch Zusatz von frischem Spinat oder frischer Milch konnten die Tiere wieder geheilt werden; Lebertran verschlimmert die Krankheitssymptome. Um einigermaßen Schutz

[1]) Chemie der Zelle u. Gewebe 1924, **12**, 45—56 (Univ. Leipzig, Vet.-physiol. Inst.). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 1098 u. 1099. — [3]) Journ. of biolog. chem. 1924, **58**, 681—692 (Univ. of Arkansas, Labor. of agric. chem.). — [4]) Ebenda 693—708 (Univ. of Arkansas, Labor. of agric. chem.) — [5]) Biochem. journ. 1924, **18**, 422—424 (London, Dep. of exp. pathol., Lister inst. of prevent. med.).

zu erzielen, muß das Weißei durch Gluten oder Gelatine zur Hälfte ersetzt werden.

Weißei als einzige Stickstoffquelle bei der Fütterung junger wachsender Ratten. Von **M. A. Boas.**[1]) — Die in vorsteh. Ref. gemachten Befunde lassen sich nicht verallgemeinern, da die Wachstumsstörungen nur bei Verfütterung getrockneten Weißeies auftreten. Bei Verfütterung frischen, durch Hitze koagulierten Weißeis wachsen die Ratten normal.

Über den Ersatz des Proteinstickstoffes im Futter der Wiederkäuer durch Harnstoff. Von **J. Rostafiński.**[2]) — Den Versuchen lag die Absicht zugrunde, festzustellen, ob der Ersatz des Protein-N im Futter der Wiederkäuer durch Harnstoff derselbe ist, wenn der Harnstoff einmal trocken, das andere Mal in H_2O gelöst verabfolgt wird. Zu diesem Zweck wurden einem 49,5 kg schweren Schaf täglich 30—37 g Harnstoff gegeben, in 2 Perioden trocken, in 2 Perioden in 200 cm^3 H_2O gelöst. Es ergab sich, daß in den beiden letzten Perioden der Ersatzeffekt schlechter war, was Vf. darauf zurückführt, daß das vom Wiederkäuer getrunkene H_2O nur kurze Zeit im Pansen verweilt, dann in die entfernteren Teile des Verdauungsschlauches abfließt und dabei mineralische und organische Substanzen mit fortführt. Während der ganzen Versuchsdauer (6 Monate, davon 138 Tage Harnstoffütterung) war die N-Bilanz negativ, der tägliche N-Verlust 1,07 g. Es ist bemerkenswert, daß das Tier während der 4 Harnstoffperioden ungefähr sein Gewicht beibehielt. In den Perioden, in denen der Harnstoff gelöst gereicht wurde, trat eine geringe Erniedrigung des Gewichtes ein. In einer 5. Periode wurde bei gleichem Grundfutter die Harnstoffzulage ganz weggelassen, so daß das Tier fast keinen N erhielt; die Folge war, daß das Gewicht des Hammels in 41 Tagen um 3,1 kg sank. Aus den Versuchen folgert Vf., daß der Harnstoff z. T. beim erwachsenen Wiederkäuer den Eiweiß-N, sowohl was Lebenderhaltung als auch Produktionsmöglichkeit betrifft, ersetzen kann. Wie groß diese ist, geht daraus hervor, daß der Hammel in den 6 Monaten ungefähr 3,2 kg Wolle produzierte.

Über den Einfluß des Asparagins und des Ammoniumnitrats auf den Stickstoffumsatz eines Wiederkäuers. Von **M. Starzewska.**[3]) — Im Gegensatz zu Scheunerts Ansicht können die Wiederkäuer außer dem Eiweiß-N auch andere N-haltige Stoffe als N-Quelle benutzen. Asparaginzusatz zu einer Kost, die an verdaulichem Eiweiß arm war, übte bei einem Widder einen positiven Einfluß auf die N-Bilanz aus; ein analoger Einfluß konnte auch mit NH_4NO_3 verursacht werden, was im Einklang mit analogen Versuchen von Rogoziński (s. folgendes Ref.) mit Na-Nitrat steht. Der Rest der verabreichten Substanz wurde als Harnstoff ausgeschieden, wobei wahrscheinlich sowohl bei Asparagin wie bei NH_4NO_3 als Zwischenprodukt NH_3 angenommen werden muß.

Über die Rolle der stickstoffhaltigen Nichteiweiße im Stoffwechsel der Wiederkäuer. Von **F. Rogoziński.**[4]) — Als Versuchstier

---

[1]) Biochem. journ. 1924, **18**, 1322 (London, dep. of exp. pathol. Lister, Inst.). — [2]) Roczników Nauk Rolniczych 1924, **12**, 1—40. — [3]) Roczniki Nauk Rolniczych 1923, **10**, 527—544 (Cracovie, Inst. de physiol. et d'alimentation animale, univ. Jaguellonne): nach Ber. ges. Physiol. 1925, **29**, 74 (Kopeć). — [4]) Bull. de l'acad. polon. des sciences et des lettr. 1924, 395.

diente ein Hammel, der extrem proteinarme, proteinreiche und eine Ration von normalem Proteingehalt erhielt. Zu den jeweiligen Rationen wurde Na-Nitrat zugelegt. Vf. konnte feststellen, daß das Nitrat nur dann einen günstigen Einfluß auf die N-Bilanz ausübte, wenn die Ration sehr arm an Eiweiß war. Die Zulage zu der proteinreichen Ration hatte überhaupt keinen Einfluß. Das Ergebnis dieser Versuchsreihe scheint dafür zu sprechen, daß die N-haltigen Körper nichteiweißartiger Natur nur dann im Stoffwechsel der Wiederkäuer Verwendung finden, wenn eine außerordentliche Eiweißarmut in der Nahrung vorliegt.

Zur Frage nach der Stickstoffausnutzung des zur Nahrung zugesetzten Harnstoffes bei einem jungen Wiederkäuer (Böcklein). Von **B. A. Lawrow, O. P. Moltschanowa** und **A. J. Ochotnikowa.**[1]) — Gas- und Stoffwechselversuche an einem 3—4 Monate alten Böckchen. Das Versuchsfutter bestand aus Heu, Stärke, Zucker, Mineralsalzen und Harnstoff. Es wurden verschiedene Fütterungsperioden mit wechselnden Futtermengen durchgeführt; sie ergaben, daß beim noch wachsenden Tier und bei schwachem Grundfutter der Harnstoff nicht zum Aufbau und zur Ablagerung von tierischem Eiweiß dienen kann. Die Folge davon ist, daß das Tier im Wachstum zurückbleibt; die N-Retention bleibt nicht erhalten, vielmehr tritt N-Gleichgewicht ein, dem bald unter Nachlassen des Appetites eine negative N-Bilanz folgt. Die auf Kosten des Harnstoffes entstehenden Eiweißstoffe dürften nach diesen Ergebnissen für den wachsenden Wiederkäuer nur sehr unterwertig sein.

Beiträge zur Kenntnis des Stoffumsatzes bei Vögeln. Von **Z. Sokolowska.**[2]) — Die Rohcellulose der Gerste erwies sich als völlig unverdaulich, diejenige von Weizenkleie und Kartoffeln als größtenteils assimilierbar. Im Gegensatz zu Säugetieren, die beim Mästen ausschließlich oder hauptsächlich Fett speichern, können ausgewachsene Mastgänse größere Mengen Fleisch produzieren. Das Fett wird beim Mästen der Gänse sogar bei eiweißreicher Nahrung vorwiegend aus Kohlehydraten gebildet.

Untersuchungen über den Stoffwechsel der Wiederkäuer mit der indirekten Calorimetrie. I. Der Einfluß der Veränderungen der äußeren Temperatur auf den Energieumsatz der Ziege. Von **H. E. Magee.**[3]) — Die kritische Temp. für die Ziege liegt im Winter bei einem Erhaltungsfutter zwischen 55 und 70° F. Sinkt die Temp. unter 55°, so steigt der Umsatz langsam an, um mit dem größeren Wärmeverlust Schritt zu halten. Auch bei Temp. über 70° steigt der Stoffwechsel langsam an, obwohl das Tier alle Anstrengungen macht, durch Hacheln die erhöhte Wärme zu kompensieren. Kaltes, feuchtes und schwüles Wetter hat zuweilen einen psychischen Einfluß auf das Tier, das dann einen stumpfen und schlaffen Eindruck macht, nur oberflächlich atmet und einen verminderten Stoffumsatz zeigt.

Untersuchungen über den Stoffwechsel der Wiederkäuer mit der indirekten Calorimetrie. II. Der Einfluß der Schwangerschaft auf den Energieumsatz der Ziege. Von **H. E. Magee.**[4]) — Der

[1]) Biochem. Ztschr. 1924, **153**, 71—85 (Moskau, Wiss. Inst. f. Ernährungsphysiol. d. Volksgesundheitskommissariats und Iwanowo-Wosnessensk, physiol. Labor. ldwsch. Fakult. polytechn. Inst.). — [2]) Roczniki Nauk Rolniczych 1923, **9**, 211—234 (Cracovie Inst. zootechn. univ. Jaguellonne); nach Ber. ges. Physiol. 1925, **29**, 82 (Kopeć). — [3]) Journ. of agric. science 1924, **14**, 506—515 (Aberdeen, Rowett research inst. Bucksburn). — [4]) Ebenda 516—524.

Gesamtumsatz der trächtigen Ziege bleibt von der 4.—13. Woche der Trächtigkeit unverändert. Von der 14. bis zur 21. Woche steigt er kontinuierlich an und erreicht am Ende der 21. Woche einen Wert, der 50% über dem Wert der 14. Woche liegt. Kurz vor dem Werfen sinkt er leicht ab. Die Stoffwechselsteigerung wird verursacht einmal durch das Wachsen der aktiven Protoplasmamasse und teilweise durch Reizstoffe, die von dem wachsenden Ei in die mütterlichen Gewebe gelangen. Post partum sinkt der Umsatz steil ab und fällt weiter kontinuierlich bis zum Ende der 5. Woche; je Gewichtseinheit steigt der Umsatz aber weiter und fällt erst nach der 4. Woche. Diese gesteigerte Tätigkeit des mütterlichen Protoplasmas führt Vf. auf die Involution zurück. Bei Beginn der Schwangerschaft unterbricht der intraabdominale höhere Druck zeitiger die Gärung der Nahrung und daher ist der RQ bei trächtigen Tieren höher wie bei nichtträchtigen. Wenn der intraabdominale Druck weiter wächst, so verhindert er allmählich die zu schnelle Entleerung des Pansens, so daß die Nahrung vollständiger vergären kann und der RQ sinkt. Nach dem Werfen verbleibt die Nahrung noch länger im Pansen, so daß die Gärung wieder normal verläuft und der RQ noch niedriger wird als gegen Ende der Trächtigkeit.

Untersuchungen über den Stoffwechsel der Wiederkäuer mit der indirekten Calorimetrie. III. Der Einfluß der Arbeit auf den Energieumsatz der Ziege. Von **H. E. Magee.**[1]) — Der Energieaufwand der Ziege für die Vorwärtsbewegung ist verhältnismäßig größer als der des Menschen, da eine relativ größere Muskelmasse bewegt wird. Die Arbeit hat eine Erhöhung eines vorher niedrigen RQ zur Folge, die mit dem Wachsen der Leistung ebenfalls größer wird. Außerdem hat die Arbeit eine Vermehrung der Gärgase im Gefolge, die aber bei länger dauernder Arbeit an Menge wieder zurückgehen. Die Douglas-Haldane-Methode der indirekten Calorimetrie hat sich als ein sehr wertvolles Mittel erwiesen, die Veränderungen des Stoffwechsels während der Arbeit zu studieren.

Untersuchungen über den Stoffwechsel der Wiederkäuer mit der indirekten Calorimetrie. IV. Der Einfluß der Nahrung auf den Energieumsatz der Ziege. Von **H. E. Magee.**[2]) — Die Stoffwechseländerungen nach der Nahrungsaufnahme des Wiederkäuers verlaufen anders wie bei Carni- und Omnivoren. Nach der Nahrungsaufnahme steigt bei der Ziege der Umsatz nach 1/2 Stde. zu einer Höhe, die ungefähr 2 Stdn. lang eingehalten wird. Dieser Anstieg scheint auf einer nervösen oder humoralen Reizung durch die Nahrung zu beruhen. Ein 2. Anstieg beginnt ungefähr 2 1/2 Stdn. nach einer auskömmlichen Mahlzeit. Dieser 2. Anstieg zeigt den Beginn der Verbrennung der Nahrung an. Nach einer geringen Mahlzeit dauert die 1. Erhöhung nur ungefähr 1/2 Stde. und die 2. setzt schon 1 Stde. nach der Mahlzeit ein. Auch bei der Ziege hat das Eiweiß die größte und langandauerndste Einwirkung, das Fett weniger und die Kohlehydrate fast gar keine Einwirkung auf den Stoffumsatz. Durch die Gärung werden lösliche Körper in Freiheit gesetzt, deren Verbrennung einen niedrigen RQ ergibt. Kraftfutter gärt

[1]) Journ. of agric. science 1924, 14, 525—530 (Aberdeen, Rowett research inst. Bucksburn). — [2]) Ebenda 600—618.

intensiver wie eine gemischte Nahrung und die Kohlehydrate am stärksten. Wenig Kraftfutter ergibt wenig Energieverluste durch die Gärung. 3 Stdn. nach der Nahrungsaufnahme beginnt die Gasbildung. Bis zu diesem Zeitpunkt wird das Gas, das von der vorhergehenden Mahlzeit stammt, durch Rülpsen entleert. Dieses Rülpsen wird hervorgerufen durch eine mechanische Reizung des Pansen durch die Nahrungsbestandteile.

Untersuchungen über den Stoffwechsel der Wiederkäuer mit der indirekten Calorimetrie. V. Der Ablauf des Stoffwechsels nach der Nahrungsaufnahme bei der Ziege. Von **H. E. Magee.**[1]) — Das postabsorptive Stadium beginnt beim Wiederkäuer ungefähr 42 bis 48 Stdn. nach der letzten Nahrungsaufnahme. Wenn vor dieser Zeit wieder Nahrung aufgenommen wird, so mischt sie sich mit der noch im Pansen vorhandenen, und ihre Zersetzung durch die Gärung wird beschleunigt. Der Umsatz etwa 15 Stdn. nach der letzten Mahlzeit liegt noch ungefähr 23 % höher als im postabsorptiven Stadium. 36 Stdn. nach seinem Beginn sinkt der RQ bis unter den der Fettverbrennung; Gärgase werden dann nicht mehr ausgeschieden.

Literatur.

Abderhalden, E.: Einige Gedanken über sogenannte Avitaminosen und Aniukretinosen. — Klin. Wchschr. 1924, **3**, 267—269.

Abderhalden, Emil, und Wertheimer, Ernst: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XXX. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **202**. 395—404.

Abderhalden, Emil. und Wertheimer, Ernst: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XXXI. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **202**, 405—409.

Abderhalden, E., und Wertheimer, E.: Studien über den Einfluß der Ernährung auf die Wirkung bestimmter Inkretstofte. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **206**, 451—459.

Abderhalden, E., und Wertheimer, E.: Studien über den Einfluß der Ernährung auf Zellfunktionen. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **206**, 460 bis 466.

Asada, Kazuo: Der Fettstoffwechsel bei der Avitaminose. V. Über die Verteilung der Fette und Lipoide in der Leber nach Phosphorvergiftung bei normalen, hungernden und avitaminösen Tieren. — Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 203—211.

Berberich, J., und Hotta, K.: Cholesterinuntersuchungen an Tauben bei experimentellen beriberiartigen Erkrankungen. — Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. 1924, **73**, 11—34.

Bickel, A.: Die Avitaminose. Nach experimentellen Untersuchungen über die Abmagerungsform dieser Krankheit. — Biochem. Ztschr. 1924, **146**, 493—521. — Zusammenfassende Übersicht der in den letzten Jahren im Institut des Vf. ausgeführten Arbeiten über diese Frage.

Collazo, J. A.: Versuche über den N-Stoffwechsel bei der Avitaminose. — Biochem. Ztschr. 1924, **145**, 436—441. — Im Verlauf des Versuches sinkt der Harnstoff des Harnes zugunsten des Aminosäuren- und NH_3-Gehaltes.

Cramer, W.: Ein Vortrag über Vitamine und das Grenzgebiet zwischen Gesundheit und Krankheit. — Lancet 1924, **206**, 633—640.

Eckstein, A.: Experimentelle Untersuchungen über Rachitis. — Klin. Wchschr. 1924, **3**, 104—106.

---

[1]) Journ. of agric. science 1924, **14**, 619—625.

Eckstein, A., und Rominger, E.: Über den Vitamingehalt der Kuhmilch bei Verfütterung von elektrisch konserviertem Grünfutter. — Münch. med. Wchschr. 1924, **71**, 396 u. 397. — Bei der elektrischen Futterkonservierung leidet der Vitamingehalt des Futters nicht.

Eddy, W. H., und Kohman, E. F.: Vitamin C in Büchsenkonserven. — Ind. and engin. chem. 1924, **16**, 52—53. — Da beim Erhitzen der Büchsenkonserven ein O-Zutritt nicht möglich ist, enthält solches Gemüse viel mehr Vitamin C als ein Gemüse, das im offenen Kessel gekocht wird. Büchsenkonserven besitzen immer noch $^1/_4$ der Wirksamkeit des frischen Gemüses, während gekochtes Gemüse nur $^1/_{20}$ der Wirksamkeit des frischen Gemüses besitzt.

Eichholtz, Fritz: Über die Anwesenheit von Vitamin A in Handelslecithin. — Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 70 u. 71, — Lecithin Witte enthält Vitamin A.

Fischer, Anton: Über den Kohlehydratstoffwechsel von Ascaris megalocephala. — Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 224—228.

Fynn, E.: Über die Entwicklung weißer Ratten bei Milchnahrung. — Biochem. Ztschr. 1924, **153**, 496—503.

Gigon, A.: Über den Einfluß einseitiger Nahrungszufuhr auf den Organismus. — Klin. Wchschr. 1924, **3**, 1939—1942.

Givens, M. H., und Behrendt, F.: Die Verwendung der Ratte zur Schätzung von Vitamin B. — Journ. of biolog. chem. 1924, **59**, 10.

Händel, M.: Über den Einfluß der Salze auf den Stoffwechsel. I. Die Beeinflussung des respiratorischen Quotienten. — Biochem. Ztschr. 1924, **146**, 420—437.

Händel, M.: Über den Einfluß der Salze auf den Stoffwechsel. II. Blutzucker und Leberglykogen. — Biochem. Ztschr. 1924, **146**, 438—445.

Hara, Saburo: Über den Vitamingehalt des Brotes. — Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 52—59. — Im Fütterungsversuch an Ratten wird in „Markenbrot", hochausgemahlenem Roggenbrot mit geringen Zusätzen von Weizen- und Gerstenmehl, ein ansehnlicher Gehalt an Vitamin B festgestellt. Nach Vergleichsversuchen entspricht der B-Gehalt von 5 g Markenbrot etwa dem von 2 g Bierhefe.

Hoagland, R.: Der antineuritische Wert von Schweinefleisch. — Amer. journ. of physiol. 1924, **67**, 300—308. — Nach Versuchen an Tauben enthält getrocknetes, möglichst fettfrei gemachtes Schweinefleisch reichliche Mengen von Vitamin B.

Hoet, J.: Untersuchung über eine künstlich zusammengesetzte Kost und Vitaminmangel bei der Taube. — Biochem. journ. 1923, **17**, 220—229.

Holmes, A. D.: Untersuchungen über die Vitaminwirkung von Lebertranen. IV. Bis zu welchem Grad ist die quantitative Schätzung von Vitamin A möglich? — Journ. of metabolic research 1923, **3**, 583—587. — Zwischen verschiedenen Handelssorten von Lebertran können große Unterschiede im Vitamingehalt bestehen (1 : 100).

Holmes, A. D.: Untersuchung über den Vitaminwert von Dorschlebertran. VI. Der Einfluß der Aufbewahrung der Lebern auf den Gehalt des Lebertrans an Vitamin A. — Ind. and engin. chem. 1924, **16**, 295—297. — Die Versuche ergaben, daß die Aufbewahrung der Lebern vor der Pressung bis zu einem Jahre nicht nur keinen ungünstigen, sondern einen deutlich fördernden Einfluß auf den A-Gehalt des Tranes ausübt. Der Geschmack des Tranes verschlechtert sich allerdings erheblich mit der Dauer der Lagerung; die Säurezahl steigt von 0,5903 bis auf 18,07 bei einjähriger Lagerung.

Holmes, A. D.: Untersuchungen über den Vitaminwert von Dorschlebertran. VII. Der Gehalt des Rotaugenlebertrans an Vitamin A. — Ind. and engin. chem. 1924, **16**, 379 u. 380. — Der Lebertran der Rotaugen ist dem des Dorsches mindestens gleichwertig.

Hotta, K.: Über die Bedeutung des Cholesterins für die beriberiartige Erkrankung der Tauben. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **136**, 1—18.

Kapsinow, R., und Jackson, D.: Die Verhütung und Heilung der Rachitis mit Hilfe von Galle. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1924, **21**, 472 u. 473. — 7 cm^3 frische Schweinegalle je Tag kann bei Ratten Rachitis völlig verhindern oder vorhandene heilen.

Kotschneff, N.: Zur Kenntnis des intermediären Stoffwechsels. II. Wanderung durch die Bahn des intermediären Stoffwechsels der durch den Dünndarm aufgesaugten Glucose gleichwie des Jodkaliums und der Verdauungsfermente. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923. **201**, 362—368.

Kramár, E.: Vitaminstudien. Über das Verhalten des B-Vitamins gegenüber Reduktionsprozessen. — Biochem. Ztschr. 1924, **154**, 343—348.

Křiženecký, J.: Untersuchungen über die Beeinflussung der Avitaminosen durch ultraviolette Strahlen. I. Versuche bei Taubenberiberi. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **204**, 467—470. — Die Versuche verliefen negativ.

Laufberger, W., und Sefčik, J. A.: Über die Reizwirkung der Nahrung auf intermediäre Stoffwechselvorgänge. I. — Biochem. Ztschr. 1924, **145**, 274 bis 278.

Lepkovsky, S., und Nelson, M. T.: Beobachtungen über die Anwesenheit von Vitamin C in den Lebern von Ratten nach Verfütterung einer skorbuterzeugenden Kost. — Journ. of biolog. chem. 1924, **59**, 91—96. — Ratten werden mit einer Kost gefüttert, die kein Vitamin C enthält; sind die Ratten ausgewachsen, so werden die Lebern entnommen. 1—3 g solcher Leber wirken bei Meerschweinchen deutlich antiskorbutisch.

Lesné und Vagliano: Herstellung einer mit antirachitischen Eigenschaften ausgestatteten Kuhmilch. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **179**, 539—541. — Verfütterung von 500 cm^3 Lebertranextrakt an Kühe ergab eine an Vitamin A sehr reiche Butter. Die Ernährung wurde von den Kühen sehr gut vertragen, die Milch zeigte keine Veränderung der Farbe, des Geruchs und Geschmackes und war in der Menge nicht vermindert.

Lesné, E., und Vagliano, M.: Die antiskorbutische Wirkung kondensierter gezuckerter Milch nach dem Lagern. — C. r. soc. biolog. 1924, **90**, 393 u. 394. — 15 Monate aufbewahrte, gezuckerte Kondensmilch zeigte im Meerschweinchenversuch deutlich antiskorbutische Eigenschaften. Den Grund für dieses Verhalten sehen Vff. entweder im Luftabschluß beim Erhitzen oder in der Reduktionswirkung des Zuckers.

Lindquist, H. G.: Vitamine in Molkereiprodukten. — Journ. of dairy science 1924, **7**, 294—305. — Übersicht über das Vorkommen und Verhalten der Vitamine in Milch und Milchprodukten.

Lipschitz, W., und Osterroth, J.: Über die biologische Reduktion aromatischer Nitroverbindungen. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **205**, 354 bis 365.

Lobeck, E.: Über experimentelle Rachitis bei Ratten. — Ztschr. f. Pathol. 1924, **30**, 402—442.

Mead, S. W., Regan, W. M., und Bartlett, J.: Faktoren, die das Wachstum von Milchkälbern beeinflussen. — Journ. of dairy science 1924, **7**, 440—459. — Nach den Versuchen scheint die Rasse von ausschlaggebendem Einfluß zu sein, mehr als die Art der Ernährung und der Zeitpunkt des Abstillens. Das Körpergewicht wird durch die Ernährung mehr beeinflußt wie das Skelett.

Mendel, L. B.: Experimentelle Untersuchungen über den Mangel an Vitamin B in der Nahrung. — Bull. de la soc. scient. d'hyg. aliment. 1924, **12**, 29—37. — Übersichtsreferat über Arbeiten, die sich mit dem Einfluß des Vitamins B auf Wachstum, Nahrungszufuhr, Nervensystem und Darmfunktionen beschäftigen.

Meyer, L. F., und Nassau, E.: Experimentelle Untersuchungen über den Vitamingehalt der Milch. — Klin. Wchschr. 1924, **3**, 2132—2135.

Meyerhof, O., und Meier, R.: Über den Milchsäurestoffwechsel im lebenden Tier. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **204**, 448—466.

Miller, H. G., Brandt, P. M., und Jones, R. C.: Stoffwechseluntersuchungen an Molkereitieren. — Amer. journ. of physiol. 1924, **69**, 169—176; ref. Ber. ges. Physiol. 1925, **29**, 73.

Mitchell, H. H.: Bestimmung der biologischen Wertigkeit von Eiweißkörpern. — Journ. of biolog. chem. 1924, **58**, 873—903.

Mitchell, H. H.: Die biologische Wertigkeit von Eiweißkörpern nach verschieden großer Zufuhr. — Journ. of biolog. chem. 1924, **58**. 905—922. — Versuche an Ratten. Es zeigte sich, daß die biologische Wertigkeit der Eiweiß-

körper im allgemeinen höher war, wenn sie nur zu 5% dem Grundfutter beigemischt waren, und niedriger, wenn das Futter 10% Eiweiß enthielt.

Mitchell, H. H, und Carman, G. G.: Die biologische Wertigkeit von Weizen, Eiern und Schweinefleisch für Erhaltung und Wachstum. — Journ. of biolog. chem. 1924, **60**, 613—620. — In Rattenversuchen wurde festgestellt, daß die biologische Wertigkeit individuellen Schwankungen unterliegt; für Fleisch liegt sie zwischen 62 und 67, für Eier zwischen 92 und 98, für Weizeneiweiß zwischen 62 und 66. Wegen seines höheren Reineiweißwertes mit 14,6% gegenüber Ei mit 12,6 und Weizen mit 7,6% ist das Fleischeiweiß das beste.

Mouriquand, G., und Michel, P.: Der Einfluß des Geschlechtes auf das Auftreten und die Entwicklung der Skorbuterscheinungen. — C. r. soc. biolog. 1924, **90**, 231 u. 232. — Versuche an über 300 Meerschweinchen verschiedener Altersstufen und verschiedenen Geschlechtes ergaben keinen Einfluß des Geschlechtes auf das Auftreten und die Entwicklung des Skorbuts.

Orr, John Boyd, und Crichton, Arthur: Der Bedarf des Schweines an Vitamin A und C. — Journ. agric. science 1924, **14**, 114—125. — Nach den Versuchen, in denen die Zulage von A und C zu einem gewöhnlichen Futter den Kontrollen gegenüber kein besseres Wachstum zeigte, hat das Schwein wenigstens während der Dauer der Mast einen sehr niedrigen Bedarf an Vitaminen. Die als „Schweineskorbut" beschriebene Krankheit ist sicher auf Ca-Mangel zurückzuführen.

Palladin, A.: Beiträge zur Biochemie der Avitaminosen. I. Kohlehydratstoffwechsel bei experimentellem Skorbut. — Biochem. Ztschr. 1924, **152**, 228 bis 245.

Palladin, A.: Beiträge zur Biochemie der Avitaminosen. II. Palladin, A., und Kudrjawzewa, A.: Stickstoffwechsel (insbesondere Kreatinstoffwechsel) bei experimentellem Skorbut. — Biochem. Ztschr. 1924, **152**, 373—387.

Palladin, A.: Beiträge zur Biochemie der Avitaminosen. III. Normak, P. Blutfermente bei experimentellem Skorbut. — Biochem. Ztschr. 1924, **152**, 420 bis 425.

Palladin, A.: Beiträge zur Biochemie der Avitaminosen. IV. Palladin, A., und Ssawron, E.: Kalkausscheidung und Blutkalk beim experimentellen Skorbut. — Biochem. Ztschr. 1924, **153**, 86—96.

Palladin, A.: Beiträge zur Biochemie der Avitaminosen. V. Kudrjawzewa, A.: Untersuchungen über den Stoffwechsel bei avitaminös ernährten Kaninchen. — Biochem. Ztschr. 1924, **154**, 104—124.

Pappenheimer, A. M.: Notiz über die Verhütung der experimentellen P-armen Rattenrachitis durch subcutane Injektion von Kaliumphosphat. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1924, **21**, 504—506. — Das Auftreten der Rachitis bei P-arm gehaltenen Ratten kann durch tägliche Injektionen von je etwa 4 mg P in Form von K-Phosphat verhütet werden.

Parsons, H. T., und Reynolds, M. S.: Die Erschöpfung des Vitamins C in der Leber von Meerschweinchen unter Skorbut erzeugender Kost. — Journ. of biolog. chem. 1924, **59**, 731—736. — Während die Leber normal gefütterter Meerschweinchen schon in der Tagesmenge von 1—3 g skorbutkranke Meerschweinchen heilen kann, ist die Leber C-frei ernährter Tiere selbst in Mengen von 7,5 g je Tag ohne jeden Einfluß.

Pincussen, L.: Über die Beeinflussung des Stoffwechsels des Eiweißes durch Sonnenstrahlung. — Biochem. Ztschr. 1924, **150**, 36—43.

Poulsson, E.: Eine Bemerkung über die Beständigkeit von Vitamin A im Lebertran. — Biochem. journ. 1924, **18**, 919 u. 920. — Aus dem Jahre 1893 stammender, in gut gefüllten und gut verschlossenen Flaschen aufbewahrter Lebertran hatte noch ungefähr $^1/_8$—$^1/_5$ seiner wachstumsfördernden Eigenschaft behalten.

Roger, H.: Wirkungen der Fette der Lunge auf das Wachstum. — C. r. soc. biolog. 1924, **90**, 1310 u. 1311. — Aus den Lungen entbluteter Hunde wurden durch Alkohol-Äther-Extraktion Fette gewonnen, die an Vitamin B-arm ernährte junge Ratten verfüttert deutlich wachstumsfördernd wirkten.

Rothmann, H.: Eiweißspeicherung in der Leber bei Eiweißmast und ihre Beeinflussung durch Adrenalin. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1924, **40**, 255—260.

Rous, P., und McMaster, Ph. D.: Das Verhalten der Leber im fastenden Organismus. — Journ. of. exp. med. 1924, **39**, 425—446.

Rubner, M.: Die Regelung des Stoff- und Energieverbrauchs beim Wachstum der Wirbeltiere. — Naturwissensch. 1923, **12**, 493—495. — Die veränderliche Abhängigkeit von Betriebsumsatz und Wachstum ist an den kolloidalen Zustand des Protoplasmas geknüpft. Die individuelle Größe beruht auf ererbten Eigenschaften, die Dauer des Wachstums, die Zahl der Verdoppelungen des Gewichtes wird reguliert durch die mehr oder minder rasche Änderung des Kolloidzustandes der Zellen.

Rubner, M.: Über die Bildung der Körpermasse im Tierreich und die Beziehung der Masse zum Energieverbrauch. — Sitzungsber. d. preuß. Akad. d. Wiss. 1924, 217—234.

Schimizu, K.: Experimentelle Untersuchungen über die Kohlenstoffausscheidung durch den Harn in der Norm, bei der Avitaminose, der Unterernährung und dem Hunger. Zugleich ein Beitrag zur Energetik im menschlichen und tierischen Körper. — Biochem. Ztschr. 1924, **153**, 424—455.

Seuffert, R. W.: Läßt sich durch Verfütterung einzelner Aminosäuren der Zerfallswert des Eiweißes beeinflussen? — Ztschr. f. Biolog. 1924, **80**, 381 bis 404. — Aus der N-Bilanz ergibt sich, daß einzelne Aminosäuren keinen N-Ansatz oder N-Gleichgewicht bewirken können, daß sie aber eiweißsparend wirken.

Sherman, H. C., und Campbell, H. L.: Wachstum und Fortpflanzung bei Zufuhr einer vereinfachten Kost. IV. — Journ. of biolog. chem. 1924, **59**, 45. — Eine aus gemahlenem Weizen, Trockenmilch, NaCl und dest. H_2O bestehende Kost ist für Ratten ausreichend.

Sherman, H. C., und Kramer, M. M.: Untersuchungen über Vitamin A. — Journ. amer. chem. soc. 1924, **46**, 1055—1063; ref. Ber. ges. Physiol. 1924, **27**, 90.

Shinoda, G.: Stoffwechseluntersuchungen bei Avitaminose. — Pflüg. Arch. d. Physiol. 1924, **203**, 365—393.

Shinoda, G.: Experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen der Avitaminose bei Hunden und Vögeln zur Menschenberiberi. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1924, **40**, 274—310.

Simmonet, H.: Sind die Nahrungsbedürfnisse im Wachstum für beide Geschlechter gleich? — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 235—237. — Nach Versuchen an Ratten wachsen die Männchen bis zum 75. Tage, an dem sie ihr Maximum von 175 g erreichen, um nach weiteren 50 Tagen wieder langsam im Gewicht abzunehmen. Die weiblichen Tiere wachsen bis zum 75. Tage und erreichen ein Gewicht von 120 g, um bald darauf ebenfalls abzunehmen.

Smith, L. W.: Die experimentelle Verfütterung von getrockneter Brustmilch. — Journ. of biol. chem. 1924, **61**, 625—631. — Aus Fütterungsversuchen an Meerschweinchen schließt Vf., daß in der frischen getrockneten Brustmilch noch 80%, in der 2 Jahre gelagerten noch 40% des ursprünglichen Vitamingehaltes vorhanden sind.

Špinka, J.: Untersuchungen über den Einfluß ultravioletter Strahlen auf accessorische Stoffe. I. Versuche über die Beeinflussung des Faktors A. — Biochem. Ztschr. 1924, **153**, 197—217.

Špinka, J.: Untersuchungen über den Einfluß ultravioletter Strahlen auf accessorische Stoffe. II. Versuche über die Beeinflussung des Faktors B. — Biochem. Ztschr. 1924, **153**, 218—230.

Špinka, J.: Untersuchungen über den Einfluß ultravioletter Strahlen auf accessorische Stoffe. III. Versuche über die Beeinflussung des Faktors C. — Biochem. Ztschr. 1924, **153**, 231—237.

Špinka, J.: Untersuchungen über den Einfluß ultravioletter Strahlen auf accessorische Stoffe. IV. Versuche über die Beeinflussung des Faktors D. — Biochem. Ztschr. 1924, **153**, 238—241.

Stammers, A. D.: Der Gehalt gewisser Pflanzenöle an Vitamin A. — Lancet 1924, **207**, 598 u. 599. — Von den untersuchten Ölen enthielt Erdnußöl und Leinsaatöl sehr wenig Vitamin A, Maisöl dagegen sehr viel, teilweise sogar mehr wie Lebertran.

Stammers, A. D.: Fütterungsversuche mit Vitamin A und B. V. Apfelsinensaft als Quelle von Vitamin B. VI. Xerophthalmie bei vitaminfrei ernährten Ratten. VII. Der Vitamingehalt von Dorschlebertran und Malzextrakt. — Biochem. journ. 1924, **18**, 9—15.

Staub, H.: Allgemeine Physiologie und Pathologie des Wasserhaushaltes. — Schweiz. med. Wchschr. 1924, **54**, 1097—1100. — Kurze Übersicht über diese Fragen.

Steenbock, H., Nelson, M. T., und Black, A.: Bestimmung von Vitamin A. — Journ. of biolog. chem. 1924, **59**, 9.

Steidle, H.: Besitzen eßbare Pilze antiskorbutische Wirkung? — Biochem. Ztschr. 1924, **151**, 181—186. — Aus Versuchen an Meerschweinchen folgert Vf., daß den Speisepilzen, auch den frischen, jede antiskorbutische Wirksamkeit fehlt.

Stepp, W., und Friedenwald, J. S.: Zur Frage der experimentellen Erzeugung von Schichtstar bei jungen Ratten durch Vitaminmangel der Nahrung. — Klin. Wchschr. 1924, **3**, 2325—2327.

Sure, B.: Aminosäuren in der Ernährung. VIII. Prolin ist für das Wachstum unentbehrlich. — Journ. of biol. chem. 1924, **59**, 577—586. — Mehrwöchentliche Fütterungsversuche an weißen Ratten unter ständiger Kontrolle des Gewichtes ergaben, daß das Prolin für ein normales Wachstum nicht entbehrt und nicht ersetzt werden kann.

Tadenuma, K.: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Zellsalze auf den intermediären Stoffwechsel der organischen Substanz. — Biochem. Ztschr. 1924, **145**, 481—491.

Telfer, S. V., und Crichton, J. A.: Der Einfluß eines Mineralstoffmangels in der Ziegenmilch auf das Wachstum junger Zicklein. — Brit. journ. of exp. pathol. 1924, **5**, 84—92.

Tönnis, W.: Ein Beitrag zur Klassifizierung und Gruppierung der Vitamine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **136**, 89—105.

Tscherkes, L. A.: Die Bedeutung der Vitamine im Haushalt des tierischen Körpers. III. Der Verlauf des Eiweiß-, Kohlehydrat- und Fetthungers bei Avitaminose. — Biochem. Ztschr. 1924, **149**, 51—62.

Tso, E.: Der Wert von Eidotter für die Ergänzung kalkarmer Kostformen. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1924, **21**, 410 u. 411. — Eidotter kommt in seiner Fähigkeit, die Ca-Assimilation zu fördern, dem Lebertran sehr nahe.

Tsukamoto, R.: Experimentelle Untersuchungen zur dynamischen Wirkung der Ionen auf Wachstumsvorgänge bei vitaminreicher Ernährung. — Biochem. Ztschr. 1924, **151**, 216—226.

Verzár, F., und Peter, F.: Die Hypertrophie der Nebennierenrinde bei Mangel an Vitamin B (Avitaminose und Inkretion). II. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **206**, 659- 665.

Verzár, F., Kokas, E., und Árvay, Á.: Die Bindung des Cholesterins im Nervensystem bei Mangel an Vitamin B. (Avitaminose und Inkretion.) III. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **206**, 666—674.

Verzár, F., und Vásárhelvi, B.: Die Funktion der Thyreoidea bei Mangel an Vitamin B. (Avitaminose und Inkretion). IV. Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **206**, 675—387.

Verzár, F., und Kokas, E.: Die Funktion des hämatopoetischen Apparates bei Avitaminosen, besonders bei experimentellem Skorbut. (Innere Sekretion und Avitaminose.) V. Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, **206**, 688—702.

Yang, F. H.: Beiträge zum Meerschweinchenskorbut. — Ztschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. 1924, **102**, 493—502.

Yoshiue, S.: Über den Stickstoffwechsel bei der Avitaminose. — Biochem. Ztschr. 1924, **148**, 1—48.

Zilva, S. S.: Die Beständigkeit des Vitamins A in Lebertran gegen das Härtungsverfahren. — Biochem. journ. 1924, **18**, 881 u. 882. — Da die gehärteten Trane geruchlos sind und nicht unangenehm schmecken, ist es von therapeutischer Wichtigkeit, daß nicht zu stark gehärtete Trane eine Einbuße ihres Vitamingehaltes nicht erfahren.

E. Betrieb der landwirtschaftl. Tierproduktion.

Referenten: W. Lepper und F. Mach.

1. Aufzucht, Fleisch- und Fettproduktion.

Studien über das Wachstum und die Ernährung von Milchkälbern. V. Milch als die einzige Ration für Kälber. Von **Andrew C. Mc Candlish.**[1]) — Wurde den Kälbern nur Milch gegeben, der später nur Salz zugelegt wurde, so blieb die körperliche Entwicklung wesentlich hinter der Norm zurück. Das Höchstgewicht wurde etwa 120 Tage nach der Geburt erreicht, worauf Abnahme bis zum Tode (1—2 Mon.) eintrat. Vf. glaubt in erster Linie den Mangel an Rauhfutter für die mangelhafte Entwicklung des Verdauungsapparats verantwortlich machen zu sollen.

Studien über das Wachstum und die Ernährung von Milchkälbern. VI. Die Zugabe von Heu und Körnern zur Milchnahrung von Kälbern. Von **Andrew C. Mc Candlish.**[2]) — Zugabe eines Gemisches von Weizenkleie und Leinmehl beeinträchtigt das Wachstum und führt schneller zum Tode als eine Milchnahrung, wahrscheinlich durch den Überschuß an Mg gegen Ca. Fügt man Luzerneheu zur Milch- oder Milchkörnernahrung, so entwickeln sich die Tiere normal.

Praktische Fütterungsversuche mit Schweinen über die Wirkung von Fischmehl im Vergleiche zu anderen eiweißreichen Futtermitteln. Von **J. Landis.**[3]) — Gutes, fett- und salzarmes Fischmehl ist ein gutes und appetitanregendes Zusatzfuttermittel, vermag aber nicht dieselben Gewichtszunahmen hervorzubringen wie Zentrifugenmilch.

Der „Vitamin A"- und „Vitamin C"-Bedarf der Schweine. Von **John Boyd Orr** und **Arthur Crichton.**[4]) — Durch Fütterungsversuche wird bewiesen, daß der Bedarf der Schweine an Vitamin A und C gering ist. Es wird daher bei normaler Fütterung selten zu Mangelerscheinungen kommen. Die von anderer Seite angestellten Versuche, die im Gegensatz hierzu stehen, werden bei einem Mangel an Aschenbestandteilen (besonders CaO und P_2O_5) durchgeführt worden sein. (Lepper.)

Literatur.

Barnett, E., und Goodell, C. J.: Weide- und Fütterungsversuche mit Schweinen. — Missisipi sta. bul. 1923, **218**; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 230. (Lpp.)

Bell, F. W., Winchester, H. B., und Marston, H. W.: Schweinefütterungsversuche 1921/1922. — Kansas sta. circ. 1923, **98**; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 230. (Lpp.)

---

[1]) Journ. of dairy science **6**, 54—66 (Ames, Jowa state coll.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1256 (Spiegel). — [2]) Ebenda 1923, **6**, 347—372 (Ames, Jowa state coll. of agric); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2886 (Spiegel). — [3]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1923, **37**, 595—644 (Liebefeld-Bern); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2930 (Berju). — [4]) Journ. of agric. science **14**, 114—125 (Aberdeen, Rowett-Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 230 (Berju).

Glanzmann, E.: Die Rolle der accessorischen Wachstumsfaktoren (Vitamine A und B) bei der Biochemie des Wachstums. — Monatsschr. f. Kinderheilk. 1923, **25**, 178—200; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 791.

Hamilton, T. S., und Card, L. E.: Die Nutzbarmachung der Lactose durch die Kücken. — Journ. agric. research **27**, 604—606; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 854.

Hamilton, T. S., und Mitchell, H. H.: Das Vorkommen von Lactase im Verdauungstraktus des Kückens. — Journ. agric. research **27**, 597—604; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 854. — Lactase wurde nur im Kropf gefunden.

McCampbell, C. W., Winchester, H. B., und Marston, H. W.: Viehfütterungsversuche 1921/1922. — Kansas sta. circ. 1923, **97**; ref. Chem. Ztrlbl. II., 230. — Versuche über Ausnutzung von Silage und Luzerne von Jungtieren. (Lpp.)

Meyer zu Knolle: Eigentümliche Krankheitserscheinungen bei Schweinen. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 5. — Solaninvergiftung. (Lpp.)

Müller: Die Mast der Schweine unter Berücksichtigung der in der Versuchswirtschaft Ruhlsdorf gemachten Erfahrungen. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 459. (Lpp.)

Müller und Ratjen: Wie weit muß man mit der Eiweißgabe bei der Fütterung älterer Mastschweine gehen, um eine befriedigende Zunahme zu erzielen? — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 64. (Lpp.)

Robinson, W. L.: Körnermenge zur Fütterung von Frühjahr-Mastschweinen. — Ohio sta. mo. bul. 6, 1921, **7/8**, 120; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 17. (Lpp.)

Warren, G. R., und Williams, D. W.: Schweine-Fütterungsversuche. — Texas. sta. bul. 1923, **305**, 5—41; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 230. — Versuche mit getrockneter Buttermilch u. a. (Lpp.)

---

2. Milchproduktion.

Beziehung zwischen dem prozentischen Fettgehalt und dem Ertrage an Milch. Korrektur des Milchertrages in bezug auf den Fettgehalt. Von **W. L. Gaines** und **F. A. Davidson.**[1]) — Vff. stellten fest, daß, soweit andere Einflüsse ausgeschaltet sind, der Milchertrag dem Wärmewerte der festen Bestandteile von 1 Tl. Milch umgekehrt proportional ist. Für das Verhältnis zwischen Milchertrag und Fettgehalt bei vergleichbaren Kühen wird eine Formel mit einer für die betreffende Gruppe von Kühen charakteristischen Konstante gegeben, die auch in den entsprechenden Formeln für Trockenmasse und fettfreie Trockenmasse wiederkehrt. Der Milchertrag von Kühen mit verschiedenem Fettgehalt wird durch eine Formel zur Umrechnung auf gleichwertigen Ertrag an Milch mit 4% Fett vergleichbar gemacht.

Die Zweckmäßigkeit der Futtergaben an Milchvieh in landwirtschaftlichen Klein-, Mittel- und Großbetrieben. Von **Kurt Miosge.**[2]) — Vf. hat in 13 Betrieben Mittelschlesiens die Zweckmäßigkeit der gegebenen Futtermengen an Kühe untersucht. Verglichen wurde mit den Fütterungsnormen von Kellner, dabei das Gewicht einzelner Tiere und ihre Milchleistung festgestellt. Die Ergebnisse der Prüfung sind in Tabellen

---

[1]) Univ. of Illinois agr. exp. stat. 1923, bull. **245**, 577—621; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2886 (Spiegel). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1924, **60**, 261—317 (Breslau, Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst. d. Univ.).

zusammengestellt und zeigen, daß die Futterrationen allgemein beträchtlich von den Kellnerschen Normen, besonders in geringen Eiweißgaben, abweichen. Die Fütterung geschieht meist willkürlich und ohne Leistungskontrolle. In kleinen Gütern (bis 25 ha) ist die Nahrungsversorgung der Tiere den größten Schwankungen unterworfen und reicht in mittleren Gütern (bis 100 ha) nicht aus. Gemolken wird meist 3mal täglich, gefüttert dagegen nur 3mal in Betrieben bis zu 250 ha. (Lepper.)

Die Wirkung mangelhafter Ernährung auf die Milchsekretion. Von **A. C. Ragsdale** und **C. W. Turner.**[1]) — Während der Hungerperiode ($^1/_2$ Ration des berechneten Futterbedarfes) gingen Milchertrag und Gewicht der Tiere zurück, der Fettgehalt der Milch wurde erhöht (bis 4,4 %). Die Temp. der Tiere blieb während der Versuche normal. (Lepper.)

Studien über das Ergalten der Kuh. Von **G. Köstler, E. Elser** und **W. Lehmann.**[2]) — Das Milchdrüsensekret nimmt zu Ende der Milchsekretion (Ergalten der Kühe) eine ähnliche Beschaffenheit an wie die Colostralmilch. Es findet eine Zurückhaltung der Lactose, eine entsprechende Erhöhung der Sekretion von Alkalichloriden und eine Stauung von Fett, Eiweiß und Ca-Phosphaten statt. Die höher dispersen N-haltigen Bestandteile nehmen wesentlich zu. Der Katalasegehalt bleibt praktisch gleich Null. Das abnorme Ergalten, wie es sich in bakterienbesiedelten oder sonst geschädigten Eutervierteln einstellt, ist milchchemisch in schwächeren Fällen (z. B. bei Kokkenbesiedelung) ähnlich gekennzeichnet wie das normale. Indessen kann hier die eintretende Erhöhung der Leukozytenzahl sich bemerklich machen, wobei Katalasegehalt und Chloride zunehmen, Säuregrad, Labfähigkeit und Kalkphosphate abnehmen. Die lebenden Euterbakterien sind bereits gegen Ende des Ergaltens durch die baktericiden Reaktionen der Milchdrüse niedergekämpft, so daß zu dieser Zeit die chemisch greifbaren Unterschiede zwischen dem normalen Sekret und dem der unter dem Einfluß von Bakterieninfektionen ergalteter Euterviertel sich verwischt haben. Auch während des Trockenstehens dauert dieser Zustand an, steigert sich sogar noch.

Einfluß von Kokoskuchen, Kokosmehl und Leinsamenschrot auf die Milchproduktion. Von **N. Hannsson.**[3]) — Die Versuche mit Kokoskuchen und -Mehl wurden in 2 Versuchsreihen an 42 Kühen durchgeführt, wobei eine tägliche Ration von 1,5 kg Kokoskuchen, bezw. 1,5 kg -Mehl mit 1,5 kg Weizenkleie + 0,15 kg Erdnußkuchen verglichen wurde. Mit Leinsamen wurde nur eine Versuchsreihe durchgeführt. Die Versuche ergaben, daß Kokoskuchen und -Mehl ein ausgezeichnetes Futtermittel für Milchkühe sind; sie befriedigen vollkommen sowohl hinsichtlich der Ernährung als auch der Milchproduktion. Beide erhöhen den Fettgehalt der Milch. Die Erhöhung ist abhängig vom Fettgehalt des Futtermittels. So steigerte ein Kuchen mit 7—8 % Fett den Fettgehalt der Milch weit mehr als ein solcher mit nur 3—4 %. Die Wirkung der beiden Futtermittel ist abhängig von der täglich gegebenen Menge, der Dauer des Ver-

[1]) Journ. dairy science 1923, **6**, 251—260; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2364 (Borju). — [2]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1922 (Liebefeld-Bern, Milchwsch. u. bakteriol. Anst.); nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **62**, 169 (Behrens). — [3]) Kungl. Landtbruks-Akademiens, Handlingar och Tidskrift 1922, **6**, 497—519; Rev. intern. de renseignem. agricol. 1923, **1**, 188; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 481 (Schätzlein).

suches und der Art des Beifutters. Unter Berücksichtigung der Wirkung der Kokosnußfuttermittel auf Milchertrag und Fettgehalt kann man annehmen, daß 0,85 kg Kokoskuchen, bezw. 0,90 kg Kokosmehl mit 3 bis $3^1/_2$ % Fett den Wert einer Nähreinheit (Stärkewert) darstellen. — Leinsamenschrot vermehrt bei Milchkühen den Fettreichtum der Milch und den Gesamtbutterertrag ganz beträchtlich. 1 kg Leinsamen von normaler Zusammensetzung hat etwa den gleichen Nährwert wie 1 kg Haferstroh + 1 kg Weizenkleie. Leinsamenschrot wird von den Kühen gern genommen. Es hat einen hohen Nährwert und übt einen günstigen Einfluß auf die Behaarung aus. (Kling.)

Silage für Milchkühe. Von **S. S. Robertson** und **F. G. Pitcher.**[1]) — 11 Milchkühe wurden in 2 Lose von 5 und 6 Stück geteilt. 28 Tge. lang, am 6. Dez. beginnend, erhielt Los 1 als Tagesration 50 Pfd. Mangold, 10 Pfd. Wiesenheu, 18 Pfd. Haferstroh, 4 Pfd. getrocknete Biertreber und 5 Pfd. Kraftfuttermittel je Kopf, und Los 2 50 Pfd. Silage (Mischung von Futterwicke, Hafer und Bohnen), 10 Pfd. Heu, 4 Pfd. getrocknete Biertreber und 3 Pfd. Kraftfutter. Während der folgenden 28 Tge. wurden die Futtermengen umgekehrt gegeben. Die Gesamtmilchmenge, die von beiden Losen erzielt wurde, betrug bei der Mangoldration 7830 Pfd., bei der Silageration 8873 Pf. (Kling.)

Vergleich der Wirkung von Ensilage und Schnittfutter auf die Produktion von Milch im Sommer. Von **A. C. McCandlish.**[2]) — 1918 wurden 41 Kühe für den Versuch benutzt. Der Sommer wurde in 3 Perioden zu je 30 Tge. eingeteilt. Grünfutter wurde während der 1. und 3. Periode, Ensilage während der 2. Periode gefüttert. Während des Sommers 1919 wurden 19 Kühe benutzt. Die Perioden betrugen 42, 36 und 30 Tge. Während der 1. und 3. Periode wurde Ensilage, während der 2. Periode Grünfutter verabreicht. Die Wirkung dieser 2 saftreichen Futtermittel auf die Milchproduktion wurde gemessen durch Vergleich der durchschnittlichen Produktion während der 1. und 3. Periode mit derjenigen der 2. Periode. Während der Versuche von 1918 produzierte Grünfutter 3 % Milch und 6 % Fett mehr als die Ensilage. 1919 produzierte Ensilage 3 % Milch und 5 % Fett mehr als das Grünfutter. — Vf. schließt daraus, daß Grünfutter und Ensilage sich bezüglich der Milchproduktion das Gleichgewicht halten können, doch sind 75 % an Gewicht des Grünfutters mehr nötig als an Silage. (Kling.)

Die Verdaulichkeit und der Wert des Salzheringes für die Milchproduktion. Von **H. Isaachsen.**[3]) — Die Salzheringe enthalten in der Trockenmasse rund 32 % Eiweiß, 20 % Fett, 39 % NaCl. V.-C. für organische Trockenmasse 86,6, für Eiweiß 98,5, für Fett 83,1, für Asche 95,4. Bei Milchkühen, die gut ausgewässerte Heringe erhielten (2,2 kg auf eine Fetteinheit gerechnet), nahm der Fettgehalt der Milch teilweise stark ab. In mehreren Fällen wurde sie ungünstig beeinflußt. Das Gewicht der Tiere war in der Heringsperiode verringert.

---

[1]) Journ. min. agr. (London) 1921, **28**, Nr. 6; Exp. stat. rec. 1922, **46**, 479; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 166 (Pabst). — [2]) Jowa sta. bul. 201, 1921. 3; Exp. stat. rec. 1922, **47**, 778; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 166 (Pabst). — [3]) Meldinger fra Norges Landbruksheiskole Nr. 1, 14 S.; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 682 (Spiegel).

Über die Milchsekretion der an Maul- und Klauenseuche erkrankten Tiere. Von **G. Koestler** uud **E. Elser.**[1]) — Vff. haben bei einem Seuchenausbruch im Stalle der Anstalt den Einfluß der Seuche auf die Milch studiert. Danach entspricht das Sekret der kranken Kühe durchaus dem, was sich beim Trockenstellen der Kuh einstellt. Die Milch wird konzentrierter, fettreicher, die Proteine, besonders die hochdispersen, nehmen zu, der Milchzucker ab, die Mineralstoffe, besonders Chloride und Ca-Phosphate, treten mehr hervor. Nur Euterviertel, die durch Entzündungsprozesse beeinflußt werden, liefern ein Sekret, das in der Richtung der „räßsalzigen“ Milch verändert ist. Die Lactose geht noch mehr zurück, die [H·] und die Labfähigkeit ist herabgemindert, der Gehalt an Katalase (Leukozytose!) und an Chloriden erhöht, der an Ca-Phosphaten erniedrigt. Ursache dieser Veränderungen ist die Bakterienbesiedlung der Euter. Für eine spezifische Wirkung des Virus der Maul- und Klauenseuche wurden keine Anhaltspunkte gewonnen.

Literatur.

Anthonie, E. L., und Henderson, H. O.: Sojabohnen und Luzerneheu für die Milchproduktion. — West Virginia sta. bul. 1923, **181**; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 230. (Lpp.)

Christiansen, Werner: Zur Frage des Einflusses von Futterpflanzen auf Vieh, Milch, Butter und Käse. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, **38**, 1949. (Lpp.)

Deutsche Celluloid-Fabrik, Eilenburg: Verfahren zur Gewinnung von Tuberkulose-Immunmilch von Kühen und anderen Versuchstieren, die sowohl Antikörper als auch Antigen enthält. — Österr. Pat. 90777 v. 26./3. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1877.

Eckstein, A., und Szily, A. v.: Lactation und Vitaminmangel. — Klin. Wchschr. **3**, 15—17; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 683.

Evans, Herbert M.: Alleinige Ernährungsnotwendigkeiten für die Lactation. — Science **60**, 20—22; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1222. — „Reine“ Nahrungsstoffgemische, durch die bekannten Vitamine ergänzt, ergaben eine minderwertige Milch. Bei normaler Fütterung muß also den Tieren ein bis jetzt unbekannter Stoff zugeführt werden. (Lpp.)

Hansen: Die Erhöhung des Fettgehaltes der Milch. — D. ldwsch. Tierz. 1924, 151; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 94. (Lpp.)

Hart, E. B., Steenbock, H., und Hoppert, C. A.: Der Einfluß von Ernährungsfaktoren auf die Calciumassimilation. IV. Vergleich der Wirkung von gemischten grünen Gräsern und der gleichen Mischung plus gedämpftem Bohnenmehl auf die Erhaltung des Calcium- und Phosphorgleichgewichts bei milchenden Kühen. — Journ. biolog. chem. 1923, **58**, 43—57; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2525. — Die ideale Ration einer Milchkuh soll 6—8 g CaO und ebensoviel P_2O_5 je engl. Pfund Milch und eine reichliche Menge des die Ca- und P-Assimilation fördernden Vitamins enthalten; vrgl. dies. Jahresber. 1923, 292.

Lamaster, J. P., und Jones, J. R.: Velvet-Bohnen für Milchkühe. — South Carolina sta. bul. 1923, **216**; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 230. (Lpp.)

Luce, Ethel Marjorie: Der Einfluß von Ernährung und Sonnenlicht auf die wachstumsfördernden antirachitischen Eigenschaften der von einer Kuh gelieferten Milch. — Biochem. journ. **18**, 716—739; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1943. (Lpp.)

Peters: Neue Untersuchungen über die Vererbung der Milchleistung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**. 142 u. 143, 243—251. (Lpp.)

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1922 (Bern-Liebefeld, Milchwsch. u. baktoriol. Anst.); nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1924, **62**, 170 (Behrens).

Schmidt: Die Fütterung von Kraftfutter an Milchkühe unter den heutigen Preisverhältnissen. — D. ldwsch. Tierz. 1924, 311; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 91. (Lpp.)

Schmidt, Hans Walter: Hebung der deutschen Milchwirtschaft durch zeitgemäße Chemie. — Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 33—35. (Lpp.)

Strubell, A.: Gewinnung von Tuberkulose-Immunmilch von Kühen. — Schwed. Pat. 54975 v. 26./6. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1877. (Lpp.)

Waldhäusl: Die Rentabilität der Kraftfutterverwendung bei Milchvieh unter den gegenwärtigen Verhältnissen. — Wien. ldwsch. Ztg. 1924, 175—183; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 97. (Lpp.)

Futtermittelvergiftungen bei Rindern und ihr Einfluß auf die Milcherzeugung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, **38**, 1978 u. 1979. (Lpp.)

Lupinenfütterung an Milchkühe. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, **38**, 2278 u. 2279. (Lpp.)

Unerwünschte Vertreter der Wiesenflora und deren Einfluß auf Vieh und Milch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, **38**, 1440. (Lpp.)

F. Molkereiprodukte.

Referenten: W. Lepper und F. Mach.

1. Milch.

Das Lactationsstadium als Faktor in den Schwankungen des Fettgehaltes von Kuhmilch. Von **Arthur C. Ragsdale** und **Charles W. Turner.**[1]) — Der Fettgehalt geht, unabhängig von Jahreszeit und Fütterung, in den ersten 5 Monaten der Lactation merklich zurück, um dann allmählich zuzunehmen.

Jahreszeitliche Veränderungen des Fettgehaltes der Kuhmilch. Von **Arthur C. Ragsdale** und **Charles W. Turner.**[2]) — Die in Tabellen in graphischen Darstellungen wiedergegebenen Zahlen zeigen, daß der Fettgehalt unabhängig vom Beginn der Lactationsperiode in den Wintermonaten Dezember—Februar über den Jahresdurchschnitt ansteigt und im Sommer Juni—August erniedrigt wird. Ein häufiger Temperaturwechsel innerhalb der verschiedenen Jahreszeiten hat größeren Einfluß auf den Fettgehalt als durch das Fortschreiten der Lactation zu erklären ist. (Lepper.)

Die Zusammensetzung von Sekreten aus den Kuheutern während der Trächtigkeit. Von **Herbert Ernest Woodman** und **John Hammond.**[3]) — Die Milch zeigt in den ersten 4—5 Monaten der Trächtigkeit in Charakter und Zusammensetzung keine Besonderheit. Das weitere Sekret von honigartiger Konsistenz enthält schließlich rund 40 % feste Bestandteile, davon sind 35 % Globulin. Dieser Bestandteil scheint für das Sekret charakteristisch zu sein. Der Aschegehalt war ziemlich normal. (Lepper.)

---

[1]) Journ. of dairy science 1922, 5, 22—26 (Columbia, univ. of Missouri); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1874 (Spiegel). — [2]) Ebenda 544—554 (Columbia, univ. of Missouri); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 833 (Spiegel). — [3]) Journ. agric. science 1923. 13, 180—191 (Cambridge, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1823 (Spiegel); vrgl. dies. Jahresber. 1922, 257.

Schwankungen der Zusammensetzung von Schafmilch im Verlaufe der Lactation. Von **R. Martin** und **Bejambes.**[1]) — Untersuchung der Milch (Ende April bis Ende August 1923) von 160 Schafen der Rasse Larsac, die nur auf Weide gefüttert wurden. Die fettfreie Trockensubstanz fällt nur einmal im Mai auf 118,55 g in 1 l, sonst ist sie immer über 120 g und steigt bis zum Ende der Lactation bis auf 138 g. Der Lactosegehalt nimmt von April bis August ab, sämtliche anderen Milchbestandteile zu. Die Werte für CMS schwanken zwischen 69,8 und 73,1; der Mittelwert ist dafür 71,8. Der Fettgehalt steigt von 71 g im l im April auf 115 g im August. (Lepper.)

Über die Proteide des Milchserums. Zur Trennung durch die Acetonmethode. Von **Maurice Piettre.**[2]) — Das von Piettre und Vila[3]) angegebene Verfahren läßt sich auch auf die Eiweißkörper des Milchserums anwenden, nachdem das Casein durch Lab abgeschieden ist. Man gibt 0,7 cm^3 $^1/_{100}$ n. HCl je cm^3 Serum zu, erschöpft mit Äther, fällt bei 0° mit Aceton, läßt den Niederschlag mit dest. H_2O ($^1/_{10}$ des ursprünglichen Serums) in Berührung, verreibt nach 12 Stdn., homogenisiert bei niedriger Temp. durch kräftiges Schütteln mit Äther und trennt durch Zentrifugieren das unlösliche Eiweiß vom gelösten Albumin. Das den Globulinen nahestehende unlösliche Eiweiß, das stets aschehaltig ist und in der Asche 66,68% CaO und 29,70% P_2O_5 enthält, hat $[\alpha]_D$ in NaOH-Lösung $= -31° 21'$. Es ist in 1 l Milch zu rund 2,3 g enthalten. Das Lactalbumin, durch Fällung mit Alkohol gereinigt (in 1 l Milch rund 3,20 g) bildet einen gelblichen von 67—70° bis 76—78° koagulierenden Sirup, $[\alpha]_D = -41° 23'$, erstarrt in der Kälte plötzlich zu weißer Masse. Aus der Acetonlösung werden durch Erschöpfen mit Äther rund 0,086% (auf die Milch bezogen) Lipoide mit 0,980% P isoliert.

Studien über die Schutzkolloide der Milch. Von **Tetsutarō Tadokoro** und **Shoichi Satō.**[4]) — Die Säuregerinnung wird gehemmt durch Na-Nucleinat > Gelatine > Dextrin, die Labgerinnung durch Na-Nucleinat > Alkaliglutinat > Dextrin. Bei konstantem Gehalt an Schutzkolloiden wird die Hemmung mit abnehmendem Fermentgehalte größer, als dem vorhandenen Ferment entspricht. Viscosität und schützende Kraft stehen in keinem Verhältnis. Das Verhältnis von Casein zu seinem Schutzkolloid (Lactalbumin) in der Milch ist für deren Verträglichkeit maßgebend.

Über das Pufferungsvermögen der Kuhmilch. Von **Fritz Müller.**[5]) — Molken zeigen bei $p_H = 9 - 3$ eine ziemlich linear verlaufende elektrometrische Titrationskurve, sind also durch Wirkung der Phosphor- und Citronensäure ziemlich gleichmäßig gepuffert. Die Pufferwirkung des Molkeneiweißes ist sehr gering. Säuremolke ist auf Grund ihres größeren Salzgehaltes etwas besser gepuffert. Für die Milch ist die Wirkung des Caseins wesentlich, das besonders bei $p_H = 6 - 4$ die Pufferung erhöht. Die Kurven von Vollmilch und von Molken verlaufen abwärts von p_H 3 und aufwärts von p_H 10 zunehmend flacher, was durch Eigenpufferung

---

[1]) Ann. des falsific. 1923, **16**, 599—602 (Rodez); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2481 (Rühle). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences **178**, 333—335; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1815 (Spiegel). — [3]) Ebenda **170**, 1466, **171**, 371; ref. Chem. Ztrlbl. 1920, IV., 615. 1921, I., 99. — [4]) Journ. of biochem. 1922, **1**, 433—443 (Sapporo, Hokkeido univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1817 (Spiegel). — [5]) Ztschr. f. Kinderheilkd. 1923, **35**, 286—297 (Frankfurt a. M., Univ.-Kinderklin.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1401 (Spiegel).

der zugesetzten Säure oder Lauge erklärt wird. Messung des Basenbindungsvermögens der Milch durch Titration wird durch die sehr allmählich verlaufende Bindung von Basen an das Eiweiß erschwert. Als Indicator ist Bromkresolpurpur zu empfehlen.

Beitrag zum Verhalten von Calcium, Kalium, Chlor und Phosphor in der Milch und zur Technik der Ultrafiltration. Von **Chienchi Wha.**[1]) — Das Ca in der Milch ist bis zu 50 % kolloidal, nicht diffusibel. Durch Sauerwerden der Milch geht das gesamte Ca in ionisierte Form über. Auch der P ist zu etwa 60 % nicht diffusibel, während K und Cl vollständig diffusibel sind. Größere Mengen Ultrafiltrat werden rasch erhalten, wenn man ein zylindrisches Sieb benutzt, an das ein Kollodiumfilter angebracht ist.

Zur Verteilung des Calciums und des anorganischen Phosphors in der Milch. Von **Paul György.**[2]) — Der undialysable anorganische P beträgt in Kuhmilch 50—60 %, in Frauenmilch 30—40 % des Gesamtphosphat-P. Beim Säuern der Milch erhöht sich der diffusible Anteil von Ca und Phosphaten in beiden Milcharten. Im isoelektrischen Punkt des Caseins sind Gesamt-Ca und die Gesamtphosphate in der Molke frei gelöst. Tryptische Verdauung führt ebenfalls zu einer Erhöhung des diffusiblen Anteils von Ca und Phosphaten. Auf konstante $[H^{\cdot}]$ wurde geachtet. Versuche mit durch Ca und Phosphat vorbehandelter Caseinlösung ergaben Entsprechendes. Zwischen dem Casein und dem diffusiblen $Ca_3(PO_4)_2$-Gehalt der Milch scheinen nähere chemische Affinitäten zu bestehen.

Die Verteilung der Salze in der Milch. Ihre physikalischen und chemischen Beziehungen zu den übrigen Milchbestandteilen. Von **Ch. Porcher** und **A. Chevallier.**[3]) — Vff. bringen eine Literaturübersicht und erörtern die Frage der gegenseitigen Verbindung der Ionen auf Grund des physiologischen, chemischen und physikalischen Verhaltens der Milch. Das aufgestellte Schema kommt dem von Söldner[4]) sehr nahe. Hoher Gehalt an NaCl und KCl wird angenommen, weil diese den osmotischen Druck der Milch konstant erhalten. Ca ist teils als Phosphat, teils als Caseinat vorhanden in einem Komplex, zu dem auch noch Mg-Phosphat tritt. P_2O_5 ist z. T. auch an K gebunden. Ca, Mg und K sind ferner als Citrate zugegen ($^1/_3$ der Mineralbestandteile). CO_2 wird zu rund 100 cm^3 angenommen, $^1/_3$ frei, $^2/_3$ als $NaHCO_3$, Nichteiweiß-N-Verbindungen zu rund 1,5 g.

Beobachtungen über einige Reduktions- und Oxydationsreaktionen der Milch. Von **Paul Haas** und **Thomas George Hill.**[5]) — Nach den Untersuchungen der Vff., über die z. T. schon berichtet wurde[6]), enthält die Milch eine Atit genannte Substanz, die Nitrat zu Nitrit reduzieren kann und trotz Thermolabilität kein echtes Enzym ist, da sie bei Reduktion zerstört wird. Sie wird bei der Koagulation der Milch mitgefällt. Eine andere, in Thermolabilität und Fällbarkeit ähnliche Substanz, Itat, vermag

[1]) Biochem. Ztschr. **144**, 278—284 (Berlin, Charité); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1822 (Wolff). — [2]) Ebenda 1923, **142**, 1—10 (Heidelberg, Kinderklinik); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 357 (Wolff). — [3]) Lait 1923, **3**, 97—112, 188—200, 289—306; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2480 (Spiegel). — [4]) Ldwsch. Versuchsst. 1888, **35**, 351. — [5]) Biochem. journ. 1923, **17**, 671—682; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1224 (Wolff). — [6]) Dies. Jahresber. 1923, 295.

Nitrit zu Nitrat zu oxydieren, aber nur in Gegenwart von O, unter optimalen Bedingungen auch das von Atit gerade reduzierte Nitrat. Sie ist ebenfalls kein echtes Ferment, weil sie während ihrer oxydativen Wirksamkeit zerstört wird. Aldehyde, besonders $CH_3.CHO$, wirken bei beiden als Reaktionsbeschleuniger; auffallenderweise zerstört Aldehyd in Gegenwart von O Atit, Itat und die Schardingersche Reductase. Atit ist nicht identisch mit Reductase, Itat vielleicht identisch mit Peroxydase.

Die Hitzekoagulation der Milch. Von **H. H. Sommer** und **E. B. Hart.**[1]) — Bei der Koagulation von frischer und kondensierter Milch sind die Milchsalze von Bedeutung. Überschuß von Ca oder Mg, sowie von Citrat oder Phosphat verursacht frühere Koagulation. Na_2HPO_4 und $NaHCO_3$ verbessern die Kondensmilch, $NaHCO_3$ durch Beschleunigung der Caramelisierung und Abschwächung des Geschmackes. Zusatz von Na-Citrat beschleunigt den Sterilisierungsprozeß bei 115,5 ° um 4 Min.

Die Wirkung von Lab und Hitze auf Milch. Von **Norman Charles Wright.**[2]) — Caseinogen und Casein haben identische Racemisationskurven bei Einwirkung von Lab und Hitze. Das Caseinogenmolekül scheint also durch Lab nicht proteolytisch gespalten zu werden, die Koagulation ist vielmehr eine Änderung des Kolloidzustandes des Caseinogens. Hitze (bei 120 ° für $^1/_2$ Stde.) verändert nicht die Konstanten des Caseinogenmoleküls. Die Verdaulichkeit wird durch Änderung des Kolloidzustandes beeinflußt. Ein Kolloidsubstrat von Ca-Caseinogen wirkt katalytisch bei der Caramelisierung des Milchzuckers. Die Färbung der Autoklavenmilch beruht auf Farbstoffadsorption; Caseinogen wird nicht verändert. (Lopper.)

Was ist Degerma-Milch?[3]) — Die Milch wird in einem Metallgefäß (Kannen oder Flaschen) durch die Schnellstrom-Wassererhitzung (Degermator) sterilisiert, im gleichen Gefäß sofort gekühlt und darin dem Verbraucher zugeführt. Da das Gefäß keimfrei ist und die Milch nicht umgefüllt zu werden braucht, ist einwandfreie Beschaffenheit der Milch gewährleistet. Durch besonderen Verschluß ist eine Fälschung der Milch im Handel ausgeschlossen.

Fettverteilung in pasteurisiertem Rahm. Von **Otto Rahn** und **Walter Mohr.**[4]) — Vff. beschreiben die Methode zum Zählen der Fettkügelchen und führen eine Reihe von Versuchen an, bei denen die Fettverteilung im Rahm geprüft wurde. Durch Hochpasteurisieren tritt eine Veränderung ein. Unter dem Mikroskop hat man das Bild eines zu warm angebutterten Rahmes. Beim Stehen solchen Rahmes scheidet sich eine feste, butterartige Decke ab. Das Zusammenklumpen geschieht durch das Rühr- und Hebewerk. Die physikalische Beschaffenheit der Butter, insbesondere der Wassergehalt, wurde durch verschiedene Erhitzung nicht geändert. (Lepper.)

Vergleichende Untersuchungen über den Keimgehalt der Milch einzelner Kühe und Herden. Von **Reinhold Dobler.**[5]) — Die Vermehrung des Keimgehaltes hängt von der Milchgewinnung, Beförderung und

[1]) Journ. of dairy science 1922, 5, 525—543 (Madison, univ. of Wisconsin); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1286 (Spiegel). — [2]) Biochem. journ. 18, 245—251 (Cambridge, school of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2281 (Wolff). — [3]) Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, 38, 495. — [4]) Milchwsch. Forsch. 1924, 1, 363—373. — [5]) Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 34, 111—114; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2840 (Rühle).

Aufbewahrung ab. Einen ungefähren Anhalt für den Haltbarkeitszustand gibt die Reductaseprobe. Die Katalaseprobe ist hierfür bedeutungslos. Die Diastaseprobe läßt für die Beurteilung der Milch gesunder Tiere keine Schlüsse zu. Der Säuregrad nimmt mit der Steigerung des Keimgehaltes der Milch zu.

Actinomyces in Milch mit besonderer Berücksichtigung der Erzeugung unerwünschten Geruchs und Geschmacks. Von **Carl R. Fellers.**[1]) — Die besonders bei staubigen Ställen häufig in die Milch gelangenden Actinomyceten bewirken bitteren schimmeligen Geschmack und spezifischen Geruch. Vf. hat 11 Arten isoliert, von denen die wirksamsten A. griseus und albus sind. Sie verursachen tiefgehende Veränderungen in Casein und Molken.

Bittere Milch bei vorgeschrittener Lactation. Von **Leroy S. Palmer.**[2]) — Bekannt ist bittere Milch als Folge bakterieller Zersetzung, bei Eutererkrankungen und nach Fütterung bestimmter Pflanzen. Bei fortgeschrittener Lactation fand Vf. eine weitere Ursache des Bitterwerdens in dem hohen Gehalt an Lipase. Wird die frische Milch auf 72° erwärmt und dadurch die Lipase zerstört, so tritt kein Bitterwerden ein. Normale Milch und die Milch der meisten altmelkenden Tiere enthalten keine Lipase. Die bittere Milch rahmt infolge Emulgierung durch die entstandenen Seifen schlecht auf.

Über Krause-Milchpulver. Von **J. Tillmans** und **R. Strohecker.**[3]) — Das Krause-Milchpulver enthält unverändert Albumin und Globulin der frischen Milch, ebenso das Fett, Milchzucker in wasserfreier Form, ist nicht oder kaum koaguliert und zeigt einen um $^1/_2$—1 % niedrigeren Säuregrad. 40 % der Enzyme bleiben erhalten. Katalase konnte nicht nachgewiesen werden, die Reductase war zerstört. Von den Vitaminen wird anscheinend der größte Teil erhalten, C ist gegen Oxydation empfindlich und kann zerstört werden. Bei Verwendung als Kindernahrung ist daher Zugabe von Citronensaft zu empfehlen. Die Krause-Milch ist ein Pulver von der Korngröße 20—50 μ Durchmesser. Beim Lagern an der Luft nimmt es H_2O auf, das die Zersetzung einleitet. Frisches Pulver hat nur 2—4 % H_2O. Durch Lichtwirkung wird das Pulver talgigschmeckend. Luftsauerstoff, insbesondere unter dem katalytischen Einfluß von Cu, läßt es ranzig werden. Über die Untersuchungsmethoden und die Art der Aufbewahrung werden ausführliche Angaben gemacht.

Literatur.

Abderhalden, Emil, und Sickel, Hans: Isolierung einer Aminosäure der Indolreihe der Zusammensetzung $C_{11}H_{14}O_2N_2$ aus Casein. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **138**, 108—117. (Lpp.)

Antonino, Cl.: Die caseinolytische Wirkung im Darmsaft und ihre allgemeine Verbreitung in den Geweben des tierischen Organismus. — Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 71; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1924, **61**, 409. — Die Wirkung ist dem in allen Geweben vorhandenen, Pepton verdauenden Erepsin zuzu-

---

[1]) Journ. of dairy science 1922, **5**, 485—497; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **62**, 169 (Weber). — [2]) Ebenda 201—211; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 122 (Spiegel). — [3]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 377—420.

schreiben. Casein ist als das leichtverdaulichste Ernährungsprotein zu betrachten.

Austen, Walter: Nachweis von Ziegenmilch im erhitzten und gekochten Zustande. — Milchwsch. Ztrlbl. 1924, 53, 57 u. 58. — Das Verfahren von Steinegger und Gabathuler ist brauchbar. (Lpp.)

Azadian, A.: Allgemeines über Milch, Butter und Käse in Ägypten. — Ann. des falsific. 1924, 17, 528—538; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, 1, 646. (Lpp.)

Bauer, J.: Anaphylaxiestudien über Proteinkörper der Milch. Zu dem gleichnamigen Artikel von Dr. F. Eisenberger. — Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap. I., 39, 171 u. 172; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2886. (Lpp.)

Baumann, O.: Über den Zusatz von Tragant zu Milchkonserven. — Milchwsch. Forsch. 1924, 1, 330. (Lpp.)

Behre, A.: Über die Milchkontrolle und ihre Bedeutung für die Volksernährung. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 19—27. (Lpp.)

Bostrom, Ernest, F.: Über die Labgerinnung der Milch. — Proc. of soc. f. exp. biolog. and med. 21, 301 u. 302; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2300. (Lpp.)

Bourgain, Ch.: Die industrielle Herstellung kondensierter Milch. — Sucrerie, dist.-industr. agric. 1924, 4; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1751. — Sammelbericht (Lpp.)

Bouvier, Adolphe: Die Sterilisation der Milch. — Bull. soc. ind. Mulhouse 1923, 89, 413—420; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 832. — Dampfsterilisationsverfahren für Flaschenmilch bei Temp. unter 100°. (Lpp.)

Bruno, Albert: Bemerkungen über den Gehalt der Milch an Fett. — Ann. des falsific. 1923, 16, 528—530; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 832. — Der Gleichmäßigkeit im Fettgehalte wegen muß die Milch einer Herde gemischt werden. (Lpp.)

By-Produkts Recovery Co.: Verfahren und Vorrichtung zum Eindicken von Flüssigkeiten, besonders Milch. — D. R.-P. 393190, Kl. 53e v. 25./1. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2931. (Lpp.)

Cavanaugh, George W. R., Dutcher, Adam, und Hall, James S.: Die Wirkung des Sprühtrockenprozesses auf den Vitamin C-Gehalt der Milch. — Amer. journ. of dis. of children 1923, 25, 498—502; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 72. — Das Milchtrockenpräparat war im Gehalt an Vitamin C der frischen Milch völlig gleichwertig.

Chemische Verwertungsgesellschaft m. b. H.: Einrichtung zum Trocknen von Milch und anderen flüssigen Stoffen, Pulvern usw. — D. R.-P. 384458, Kl. 53e v. 19./10. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2028. (Lpp.)

Claes, Paul: Herstellung eines festen Nahrungsmittels aus Molkereiabfällen. — Schweiz. Pat. 95227 v. 23./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2932. (Lpp.)

Cosmovici, Nikolas L.: Koagulieren die Eiweißstoffe der Milch beim Kochen? — C. r. soc. de biolog. 91, 649—651; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2301. (Lpp.)

Dam, W. van, Hekma, E., und Sirks, H. A.: Über das Wesen der Fettkügelchen-Agglutination. — Ver. tot. Expl. eener Proefzuivelb. te Hoorn, Jahresber. 1922, 81—93; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 769. (Lpp.)

Demuth, Fritz: Untersuchungen über Milch- und Magenlipase. — Biochem. Ztschr. 150, 392—406; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2170. (Lpp.)

Eckstein, A., und Rominger, E.: Über den Vitamingehalt der Kuhmilch bei Verfütterung von elektrisch konserviertem Grünfutter. — Münch. med. Wchschr. 71, 396 u. 397; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2886. — Die Milch (10 cm³) behob die Ausfallserscheinungen bei vitaminfrei ernährten Ratten.

Fonzes-Diacon: Die Untersuchung der zu 5% gewässerten Milch. — Ann. des falsific. 17, 95—99; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 253. (Lpp.)

Fouassier, Marc: Einfluß der Feuchtigkeit auf das Unlöslichwerden des Caseins durch Milchsäure. — Bull. soc. chim. biolog. 1923, 5, 487—490; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2886. (Lpp.)

Fouassier, M.: Über die Löslichkeit der Milchpulver. — Lait 1924, **4**, 366—369; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 287. (Lpp.)

Fox, Francis William, und Gardner, John Addyman: Der Cholesteringehalt der menschlichen Milch. — Biochem. journ. **18**, 127—135; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2281. — Angaben für Colostrum und Frauenmilch; vrgl. dies. Jahresber. 1923, 293.

Fränkel, Sigmund, Gallia, Helene, Liebster, Asriel, u. Rosen, Sergej: Über die Produkte prolongierter tryptischer Verdauung des Caseins. — Biochem. Ztschr. **145**, 225—241; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2607. — Vff. haben aus dem Verdauungsgemisch gewonnen l-Prolin, d-Isoleucin, d, l-Serin, l-Asparaginsäure, d-Leucinanhydrid, d, l-Glutaminsäure, d, l-Oxyprolin, d, l-Alanin, Glykokoll und d, l-Valin.

Friese, Walther: Beiträge zur Kenntnis der Zusammensetzung von Milchhäutchen. — Milchwsch. Forsch. 1924, **1**, 316—329. (Lpp.)

Funk, Casimir: Über die Gegenwart einer fettlöslichen Substanz in gereinigtem Casein. — Proc. of the soc f. exp. biolog. and med. 1923, **20**, 421; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2711. — Vf. erhielt aus 3mal umgefälltem, mit Alkohol und Äther kalt ausgezogenem Casein durch Auszug mit siedendem Alkohol eine fettartige, N-freie Substanz vom Schmelzpunkt 52° ohne Cholesterinreaktion.

Giusti, L., und Rietti, C. T.: Wirkung von Insulin auf die Zusammensetzung der Milch. — C. r. soc. de biolog. **90**, 252 u. 253; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2384. — Bei Ziegen sinkt nach Insulin die Milchmenge, die Lactose nimmt ab, der Fettgehalt steigt stark und bleibt mehrere Tage hoch.

Großfeld, J.: Eigenartiger Fall einer Milchfälschung. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 447—452. (Lpp.)

Haas, Paul, und Lee, Beatrice: Bemerkung über die Eigenschaft der Milch, Nitrit zu oxydieren. — Pharm. journ. **113**, 94; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1751. (Lpp.)

Haas, P., und Lee, B.: Reduktions- und Oxydationswirkungen in der Milch. — Biochem. journ. 1924, **18**, 614—620; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 639. (Lpp.)

Hatano, J.: Über Gelatine- und Caseinschwefelsäure. — Biochem. Ztschr. **145**, 182—185; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2921.

Heath, William Paul, und Washburn, Robert Mann: Herstellung von Milchpulver u. drgl. — Amer. Pat. 1406381 v. 12./4. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 124.

Hekma, E.: Zur Frage des Vorhandenseins von Fibrin in der normalen Milch. — Ver. tot Expl. eener Proefzuivelb. te Hoorn, Jahresber. 1922, 1—24; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 769. (Lpp.)

Hekma, E., und Brouver, E.: Über Schaumhäutchen in der Milch und den zu ihrer Bildung Anlaß gebenden Stoff. — Ver. tot. Expl. eener Proefzuivelb. te Hoorn, Jahresber. 1922, 25—38; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 768. (Lpp.)

Hess, Alfred F., Supplee, G. C., und Bellis, B.: Kupfer als Bestandteil in der Frauen- und Kuhmilch. Seine Resorption und Ausscheidung beim Kinde. — Journ. biolog. chem. 1923, **57**, 725—729; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2167. — Kuhmilch enthält 0,0004 g%, Frauenmilch ähnliche Mengen Cu, bestimmt mit Äthylxanthat. Im Harn von Kindern fand sich nach Milch oder gemischter Kost 0,0006—0,0007 g‰ Cu.

Hill, Reuben L.: Eine Probe zur Bestimmung des Charakters des Quarkes aus Kuhmilch und ihre Anwendung zum Studium der Verschiedenheit des Quarkes als Hinweis auf den Nährwert als Säuglingsmilch. — Journ. of dairy science 1923, **6**, 509—526; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1140. — Bestimmung der „Härte" des Quarkes mit einem besonderen Apparat. Die Milch mit geringer „Quarktension" soll zur Ernährung schwacher Kinder geeignet sein. (Lpp.)

Horn, David Wilbur: Mikroskopischer Nachweis von kondensierten Milchprodukten. — Amer. journ. pharm. **96**, 365 u. 366; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1993. (Lpp.)

Hortvet, Julius: Bericht über Milchprodukte. — Journ. assoc. offic. agr. chem. **8**, 4—14; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2562. — Das Verfahren von Babcock wird zur Einführung empfohlen. (Lpp.)

Johnston, Albert W.: Milchfett. — Amer. Pat. 1413092 v. 28./12. 1920; übertragen von John C. Baker; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 124.

Joseph, A. F., und Marten, F. J.: Der Gefrierpunkt der Milch im Sudan. — Analyst 1924, **49**, 420—423; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 638. (Lpp.)

Kinugasa, Y., und Hattori, Y.: Wirkung der Wärme auf Milch. — Journ. pharm. soc. Japan 1924, Nr. 508, 4; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1751. — Erhitzte Milch erhält nach Zusatz von 5% frischen Tomatensaftes Enzym- und Vitamineigenschaften der frischen Milch. (Lpp.)

Koestler, G.: Über das Vorkommen der sich gegenüber Labferment abnormal verhaltenden Milch. — Schweiz. Milchztg. 1924, Nr. 40 u. 41. (Lpp.)

Lampitt, L. H., und Hughes, E. B.: Die Löslichkeit von Milchpulver. — Analyst **49**, 176 u. 177; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 558. (Lpp.)

Lavialle, P.: Beitrag zum Studium der Vitamine, namentlich der Kuhmilch. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 1031—1033; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 683. — Temp. von 140° und Austrocknen zerstören das antineuritische und das antiskorbutische Vitamin der Kuhmilch vollständig, Temp. von 105 und 110° schwächen nur die Wirkung dieser Vitamine und zwar um so mehr, je länger erhitzt wird.

Leavenworth, Charles S.: Mitteilung über die aus Casein entstandenen basischen Aminosäuren. — Journ. biolog. chem. **61**, 315 u. 316; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2589. (Lpp.)

Leighton, Alan, und Medge, Courtl. H.: Über die indotherme Reaktion, die das Erscheinen von sichtbarem Quark in durch Hitze koagulierter Milch begleitet. Ein Beitrag zu der Theorie der Hitzekoagulation der Milch. — Journ. biolog. chem. 1923, **56**, 53—73; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1924, **62**, 424.

Lendrich, K.: Über Trockenmilch. — Milchwsch. Forsch. 1924, **1**, 251 bis 293. (Lpp.)

Lesné, E., und Vagliano, M.: Das antiskorbutische Vermögen gezuckerter kondensierter Milch von alter Herstellung. — C. r. soc. de biolog. **90**, 393 u. 394; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1824. — Eine 15 Monate alte kondensierte Milch war zur Ernährung von Meerschweinchen ebenso geeignet wie Rohmilch, während 15 Min. auf 120° erhitzte Milch zu Skorbut mit tödlichem Ausgang führte.

Lesné und Vagliano: Erzeugung einer Kuhmilch mit antirachitischen Eigenschaften. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 539—541; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2347. (Lpp.)

Loebenstein, Fritz: Flockungsformen von Casein. — Kolloid-Ztschr. 1923, **32**, 264—272; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 424. — Vf. studierte die Flockung durch stark verdünnte HCl und den Einfluß von Zucker, Eiweiß und Milchsalzen.

Luck, James Murray: Der Amidstickstoff des Caseinogens. — Biochem. journ. **18**, 679—692; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1352. (Lpp.)

Lührig: Über die Ergebnisse der Milchkontrolle in Breslau in den Jahren 1922 und 1923. — Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 25—30, 41—43. (Lpp.)

Mader, Alfons: Die essentiellen Aminosäuren in der Kuh- und Frauenmilch. — Jahrb. f. Kinderheilkd. 1923, **101**, 281—294; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1555. — Die Ninhydrinreaktion in den Ultrafiltraten beweist das Vorhandensein von Aminosäuren. Die Oberflächenspannung der Milch scheinen sie nicht wesentlich zu beeinflussen. Vrgl. dies. Jahresber. 1922, 259.

Mader, Alfons: Zur Biologie der Milch. — Ztschr. f. Kinderheilkd. 1923, **36**, 127—133; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 356. (Lpp.)

Margarinewerk A. Schroeder A.-G., Berlin: Herstellung einer Fettemulsion von milch- oder sahnenartiger Konsistenz aus Magermilch. — Österr. Pat. 95915 v. 16./11. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 125.

Mazé, P.: Über den Einfluß der baktericiden Kraft von Rohmilch auf in sterilisierter Milch vorhandene Milchsäurefermente und über empirische Auswahl der Milchsäurefermente. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1434—1436; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 252. (Lpp.)

Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.-G., und Tillmans, Josef: Überführung von Molkenpulver oder ähnlichen, infolge ihres Milchsäuregehaltes leicht zusammenbackenden pulverförmigen Stoffen in ein staub-

feines, nicht mehr zusammenklebendes Pulver. — D. R.-P. 387107, Kl. 53e v. 26./1. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2048. (Lpp.)

Michaelis, L., und Marui, S.: Über die Veränderung der Gerinnbarkeit des Caseins durch Erwärmung. — Aichi journ. of exp. med. 1923, **1**, 45—50; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 667. (Lpp.)

Milk Oil Corporation, Delaware: Gewinnung von Milchfett. — Amer. Pat. 1485698 v. 6./7. 1922, übertragen von Charles E. North; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2749.

Milk Oil Corporation, Wilmington, Delaware: Gewinnung von Milchöl. — Amer. Pat. 1485700 v. 28./2. 1923, übertragen v. Charles E. North und John L. Laycock; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2749.

Milk Oil Corporation, Wilmington, Del.: Gewinnung von Milchöl. — Amer. Pat. 1485701 v. 11./4. 1923, übertragen v. Charles E. North u. George C. Peek; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2749.

Milk Oil Corporation, Wilmington, Del.: Kontinuierliches Verfahren zur Gewinnung von Milchöl. — Amer. Pat. 1485702 v. 29./5. 1923, übertragen von Charles E. North; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2750.

Nielsen, N J.: Sterilisieren und Konservieren von Milch. — Engl. Pat. 185221 v. 31./5. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2843. — Erhitzen auf etwa 130° C., Abkühlen und Verschließen in sterilisierten Gefäßen.

Nottbohm, F. E.: Kritische Betrachtungen zur Chlorzuckerzahl von Koestler. — Milchwsch. Forsch. 1924, **1**, 345—359. (Lpp.)

Palmer, Leroy S.: Ist Lipase ein normaler Bestandteil der Kuhmilch? — Journ. of dairy science 1922, **5**, 51—63; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1822. — Kuhmilch enthält keine Lipase. (Lpp.)

Palmer, Leroy S.: Die Chemie von Milch und Molkereiprodukten unter kolloidalem Gesichtspunkt. — Ind. and engin. chem. **16**, 631—635; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1526. (Lpp.)

Palmer, L. S., und Dahle, C. D.: Die Struktur des Milchpulvers und ihr möglicher Zusammenhang mit der Haltbarkeit von Vollmilchpulvern. — Journ. of dairy science 1922, **5**. 240—245; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2217.

Pictet, Amé, und Egan, Margarete M.: Über das Lactosan. — Helv. chim. acta **7**, 295—297; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2582. — Umwandlungsprodukt der Lactose beim Erhitzen im Vakuum.

Piettre, Maurice: Über die Proteide des Milchserums. Ihre Trennung durch die Acetonmethode. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 333—335; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1815. (Lpp.)

Piettre, Maurice, und Roéland, Clément: Trimyristin, ein Milchglycerid. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 2283—2285; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1218. (Lpp.)

Porcher, Ch., und Chevalier, A.: Die Verteilung der Salze in der Milch. Ihre physikalischen und chemischen Beziehungen zu den übrigen Milchbestandteilen. — Lait 1923, **3**, 97—112, 188—200, 289—306; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2480. (Lpp.)

Price, W. H., und Weld, I. C.: Pasteurisierungstemperatur. — Creamery a. milk plant monthly 1923, **12**, 40—47; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **62**, 424. — Es ist am empfehlenswertesten, die Milch 30 Min. bei annähernd 63° zu halten; zeitweiliges Sinken der Temp. unter 61° ist zu vermeiden.

Prokš, Josef: Oidium rubrum. — Lait 1922, **2**, 716—719; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **62**, 171. — Eigenschaften des sehr selten in Milch vorkommenden Organismus, der einen lebhaft roten Farbstoff erzeugt.

Puck, Erich: Die Einstellung des Säuregrades zwecks sachgemäßer, nutzbringender Verwendung leicht angesäuerter Milch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, **38**, 649—651. (Lpp.)

Rahn, Otto: Neuere Untersuchungen über die Aufrahmung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, **38**, 1321—1323. (Lpp.)

Rice, F. E., und Miscall, J.: Kupfer in Molkereiprodukten und dessen Lösung in Milch unter verschiedenen Bedingungen. — Journ. of dairy science 1923, **6**, 261—277; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2434. (Lpp.)

Roche, James William, Tavroges, Joseph, O'Brien, Leslie, Tongue, Harold, und Martin, Geoffrey: Herstellung von süßer kon-

densierter Milch. — Engl. Pat. 176508 v. 8./12. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1877.

Roche, James William, Tavroges, Joseph, und Martin, Geoffrey: Herstellung von nicht gesüßter kondensierter Milch. — Engl. Pat. 176509 v. 8./12. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. I., 1877.

Rousseaux, E.: Wässerung einer Ziegenmilch zu über 80 %. — Ann. des falsific. **17**, 353—356; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1864. (Lpp.)

Sakurci, K.: Über die Absetzgeschwindigkeit von Emulsionen, wie Milch, Blut usw., und Pflanzenmilchsäften. — Biochem. Ztschr. **149**, 525—533; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1899. (Lpp.)

Sauermann, Heinrich: Gewinnung eines Nahrungsmittels. — Österr. Pat. 89637 v. 26./7. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2749. — Vf. verwendet den durch Erhitzen von Molke und Absitzen gewonnenen Eiweißniederschlag.

Schlutz, Frederic W., Kennedy, C. C., und Palmer, L.: Der Vitamingehalt der Brustmilch. — Arch. of pediatr. 1923, **40**, 436; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2170. — Frauenmilch enthält immer genügend Vitamin A, wenig B. Ernährung der Frau beeinflußt den Gehalt. (Lpp.)

Schmid: Neue Beiträge zur mikroskopischen Untersuchung der Milch. — Schweiz. Milchztg. 1924, Heft 17; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 43. (Lpp.)

Schmidt, Walter: Die Einwirkung der im Futterbau verwendeten Kunstdünger auf die Zusammensetzung der Milch. — Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 73—76. (Lpp.)

Schuursma, M. J. N.: Hämolyse als Erkennungsmittel von Wasserzusatz zu Milch. — Chem. Weekbl. **21**, 365—367; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1754. (Lpp.)

Sirks, H. A.: Das friesische Aufrahmverfahren. — Milchwsch. Forsch. 1924, **1**, 107—130. (Lpp.)

Slanetz, E. J.: Die Wirkung des Autoklavierens auf den Vitamingehalt der Milch. — Journ. of dairy science 1923, **6**, 237—242; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1556. — Aus der Wirkung autoklavierter Milch auf vitaminfrei ernährte Mäuse ist zu schließen, daß ihr Vitamingehalt durch das Sterilisieren nicht abgenommen hat.

Société F. Huberty et Cie, Alfort: Milchessig. — Amer. Pat. 1410809 v. 2./7. 1920, übertragen von Pierre Felician Huberty; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 124.

Sommer, H. H., und Binney, T. H.: Studie über die die Gerinnung der Milch bei der Alkoholprobe beeinflussenden Faktoren. — Journ. of dairy science 1923, **6**, 176—197; ref. Chem. Ztrlbl 1924, I., 1876. — Unstimmigkeiten zwischen Säuregrad und Bakteriengehalt und dem Ausfall der Probe werden durch Verschiebungen im Gleichgewicht der Milchsalze erklärt, ebenso der Einfluß des Erhitzens.

Sommer, H. H., und Hart, E. B.: Die Hitzekoagulation der Milch. — Journ. of dairy science 1922, **5**, 525—543; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1286. — Einfluß von Salzen bei der Koagulation. (Lpp.)

Steuart, D. W.: Über den Citronensäuregehalt in der Trockenmilch. — Analyst 1924, **49**, 465—467; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 645. (Lpp.)

Supplée, G. C., und Bellis, B.: Über die Löslichkeit der Milchpulver. — Lait 1924, **4**, 358—366; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 287. (Lpp.)

Tadokoro, Tetsutarō, und Satō, Shoichi: Studien über die Schutzkolloide der Milch. — Journ. of biochem. 1922, **1**, 433—443; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1817. (Lpp.)

Virtanen, Artturi I.: Enzymatische Studien an Milchsäurebakterien. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **134**, 300—319.

Virtanen, Artturi I.: Die Spaltung und Synthese der Ester durch Lipase der Milchdrüsen und der Milch. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **137**, 1—13. (Lpp.)

Virtanen, Artturi I.: Über die Caseinspaltung durch Caseibakterien und Lactokokken. — Soc. scientiarum Fennica, comment. phys.-mathem. 1923, I., **41**, 1—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 63. (Lpp.)

Weichinger, Walt.: Die Wirkung blanker Metalle auf einige Fermentreaktionen der Kuhmilch und ihre Beziehungen zum oligodynamischen Phänomen. — Fermentforschg. 1923, **7**, 110—133; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1924, **62**, 425.

Wha, Chienchi: Beitrag zum Verhalten von Calcium, Kalium, Chlor und Phosphor in der Milch und zur Technik der Ultrafiltration. — Biochem. Ztschr. **144**, 278—284; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1822. (Lpp.)

Whetham, C. D., Stewart, C. P., und Harding, L.: Die Verwendung der Molken. — Journ. roy. agr. soc. England 1922, **83**, 73—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1752. (Lpp.)

Whitehead, H. R.: Milch. — Chem. and ind. 1923, **42**, 1226—1230; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1873. — Besprechung der Zusammensetzung der Bakterien der Milch und der an Milch von wissenschaftlicher Seite zu stellenden Anforderungen.

Winckel, Max: Trocknungsindustrie und chemische Industrie. II. Milch und Casein. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 941 u. 942. (Lpp.)

Wolff, G.: Milchgärungsprodukte. — D. Essigind. **28**, 155—157, 162 u. 163; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 898. — Beschreibung der Gewinnung und der Eigenschaften von Yoghurt, Kefir, Kumis, Leben und Gioddu. (Lpp.)

Woodward, T. E.: Faktoren, die den Prozentgehalt des Fettes in der Milch beeinflussen. — Journ. of dairy science 1923, **6**, 466—478; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1108. (Lpp.)

Wright, T. H.: Pasteurisierung der Marktmilch im glasemaillierten Tank und in der Flasche. — South dacota sta. bul. 1923, **203**, 3—19; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 253. (Lpp.)

Wurm, Adolf: Einrichtung zur Herstellung von Säuglingsmilch aus natürlicher Kuhmilch. — D. R.-P. 376838, Kl. 53e v. 1./5. 1920 u. Holländ. Pat. 9250 v. 31./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2931. (Lpp.)

Zaykowsky, J.: Einwirkung des Chymosins auf die Eiweißstoffe der Milch. I. Einwirkung des Chymosins auf das Colostrum. — Biochem. Ztschr. **146**, 189—197; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 673. (Lpp.)

Zöller, Harper F.: Natriumhypochlorid. III. Die Zersetzungsgeschwindigkeit von Natriumhypochlorit in der Kuhmilch. — Journ. of dairy science 1923, **6**, 310—319; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 899. (Lpp.)

Buchwerke.

Baumeister, Ferdinand: Milch- und Molkereiprodukte. Ein Handbuch des Molkereibetriebes. 2. Aufl., bearbeitet v. Wolfgang Bersch. Wien und Leipzig 1923, A. Hartleben.

Lüers, Heinrich: Milch, Butter und Käse. Theorie und Praxis über Gewinnung, Aufbewahrung und Untersuchung. Berlin u. Leipzig 1923, Walter de Gruyter & Co.

Peter, Albin: Milchwirtschaftliche Betriebslehre. 2. neubearb. u. erw. Aufl. Berlin, Paul Parey. (Lpp.)

---

2. Butter.

Der Einfluß der Verfütterung von Gärfutter auf die Zusammensetzung des Milchfettes. Von **F. Kieferle.**[1]) — Gärfutter hat auf die äußere Beschaffenheit, sowie auf die Zusammensetzung der Butter einen günstigen Einfluß. Die Menge der flüchtigen Fettsäuren, R.-M.-Z., wird wesentlich erhöht und dadurch die Butter wertvoller. Die P.-Z. schwankt in engen Grenzen und nimmt mit steigender R.-M.-Z. etwas zu. Die übrigen Fettkonstanten sind nicht verändert. Die Erhöhung der R.-M.-Z. beim Verfüttern von Gärfutter ist auf die aus Kohlehydraten und Eiweißstoffen entstehenden Abbauprodukte zurückzuführen. Sie beteiligen sich

[1]) Milchwsch. Forsch. 1924, 1, 2—14.

wahrscheinlich direkt am Aufbau der Glyceride des Butterfettes. Wie bei sonstigem Futterwechsel tritt auch beim Wechsel der Gärfutterart eine Depression der R.-M.-Z. ein. (Lepper.)

Der Einfluß gewisser Gaben Öl in der täglichen Ration von Kühen auf die Zusammensetzung des Butterfettes. Von **H. J. Channon, J. C. Drummond** und **J. Golding.**[1]) — Fütterungsversuche mit Lebertran zur Feststellung des Gehaltes der Butter an Vitamin A und zum Vergleich zu Erdnuß- und Kokosnußöl in bezug auf die chemische Zusammensetzung des Butterfettes. Die Milchproduktion während der Versuche war wie bei normaler Fütterung. Durch Lebertranzugabe wurde der Fettgehalt der Milch erniedrigt. Ein Fischgeschmack konnte nicht beobachtet werden. Bei Ölfütterung nimmt die Butter ölige Konsistenz an; der Schmelzpunkt des Butterfettes wird erniedrigt. Kokos- und Erdnußöl haben keinen, Lebertran einen merklichen Einfluß auf die Fettkonstanten. Es betrug zu Beginn, bezw. Ende der Tranfütterung die Reichert-Wollny-Zahl 29,6—24,9, die Verseifungszahl 237,1—221,3, die Jodzahl 26,9—51,4, die Refraktion 1,4535—1,4556. 10% der Fettsäuren könnten daher dem Lebertran entstammen. Die Versuche zur Trennung der Methylester unter stark vermindertem Druck führten zu keinem positiven Ergebnis; da Zersetzung eintritt, werden die bei Atmosphärendruck erhaltenen Zahlen anderer Forscher mit Vorsicht bewertet werden müssen. (Lepper.)

Studien über die Neutralisation der Sahne zur Butterbereitung. Von **H. C. Jackson.**[2]) — Die Ausbeuten waren aus unneutralisierter roher Sahne 86,2, pasteurisiert und nicht neutralisiert 86,7, pasteurisiert und neutralisiert 88,8, neutralisiert und gereift 87,6%. An gesalzener Butter wurden entsprechend 86,8, 86,2, 88,3 und 88,4% gewonnen. Kalk ist am besten zur Neutralisation der Sahne geeignet. Die aus neutralisierter und pasteurisierter Sahne gewonnene Butter hat einen besseren Geruch als die aus roher oder pasteurisierter Sahne hergestellte Butter. In der Haltbarkeit war kein Unterschied. Auch Sahne mit hohem Säuregrad und Bakteriengehalt kann neutralisiert werden. (Lepper.)

Untersuchungen über die Butterbildung. Vorläuf. Mittl. Von **U. Pratolongo.**[3]) — Bei der Butterbildung machen die im Zustande der Überschmelzung befindlichen Fettkügelchen eine langsam fortschreitende Erhärtung durch, die von Temp., Größe der Kügelchen und der Bearbeitung beeinflußt wird. Sie nimmt mit fallender Temp., sowie mit der Schnelligkeit der mechanischen Bearbeitung und ihrer Heftigkeit zu. Ihre Kontrolle ist möglich durch dilatometrische, calorimetrische, viscosimetrische und refraktometrische Messungen.

Der Wassergehalt der Butter. Von **Otto Rahn.**[4]) — Der Wassergehalt der Butter ist unabhängig von dem Fettgehalt des Rahmes. Er nimmt zu mit abnehmender Faßfüllung, mit kürzerer Butterungsdauer, mit zunehmender Weichheit des Fettes beim Buttern und Kneten, mit zunehmendem Säuerungsgrad des Rahmes, mit der Dauer des Waschens und bei warmem Waschwasser mit längerem ersten Kneten, mit der Größe

---

1) Analyst **49**, 311—326; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1864 (Manz). — 2) New York cornell sta. Mem. 1923, **71**, 3—18; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 253 (Berju). — 3) Giorn. di chim. ind. ed appl. **6**, 3—10 (Mailand); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2025 (Grimme). — 4) Milchwsch. Forsch. 1924, **1**, 294—315.

der Fettkügelchen. Der Wassergehalt ist abhängig von der Art des Butterfasses, von der Butterungsendwärme, von der Pasteurisierung des Rahmes, vom Salzen. Härtegrad des Fettes und Wassergehalt stehen in enger Beziehung. Über den Einfluß der einzelnen Faktoren beim Butterungsvorgang in bezug auf den Wassergehalt gibt Vf. ausführlichen Bericht. (Lepper.)

Literatur.

Baumann, C.: Mißstände im Handel mit Landbutter. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 449 u. 450. (Lpp.)

Bevis, Jessie Florence: Das Verderben von Speisefetten. — Journ. soc. chem. ind. 1923, **42**, T, 417—420; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1453. — Vf. studiert das Ranzigwerden und den Nachweis der Ranzigkeit.

Ferris, J. W.: Einige Bestimmungen der löslichen Stickstoffverbindungen in Rahm und Butter. — Journ. of dairy science 1923, **6**, 320—329; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol., II, 1924, **62**, 428.

Ferris, L. W.: Das Verhältnis der Oxydierbarkeitszahl und des Amino- und Ammoniakstickstoffgehaltes zur Qualität von Sahne und Butter. — Journ. of dairy science 1923, **6**, 412—426; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 558. (Lpp.)

Gibson, A. L.: Die Ursachen unangenehmen Buttergeschmackes und die Vorbeugungsmaßregeln gegen denselben. — Agron. Rdsch. 1924, **5**, 57—61; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 639. (Lpp.)

Greenbank, George, R., u. Holm, George, E.: Einige an der Autoxydation von Fetten beteiligte Faktoren. Mit besonderer Berücksichtigung von Butterfett. — Ind. and engin. chem. **16**, 598—601; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1526. (Lpp.)

Grimes, M.: Studium der Wirkung gewisser Bakterien, Hefen und Pilzen auf die Haltbarkeit der Butter im Kühlraum. — Journ. of dairy science 1923, **6**, 427.

Karpinski, Stephen, und Anderson, James Stewart: Herstellung von Butter. — Franz. Pat. 565133 v. 16./4. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2843. — Der gesäuerte oder ungesäuerte Rahm wird mit Luft gesättigt durch ein enges Rohr getrieben. Die Butterausbeute soll dadurch erhöht werden.

Lauterwald: Über die Ursachen des Ranzigwerdens der Butter. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, **38**, 605 u. 606. (Lpp.)

Lauterwald, Franz: Die Butterfehler und ihre Ursachen. Berlin, Hermann Hanns. (Lpp.)

Milk Oil Corporation, Delaware: Herstellung von Butter. — Amer. Pat. 1485699 v. 14./7. 1922, übertragen von Charles E. North; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2750.

North, C. E.: Herstellung von Butterfett. — Engl. Pat. 206840 v. 7./11. 1923; übertragen an Milk Oil Corporation, New York; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1602. — Durch Zentrifugieren gewonnener Rahm wird mit H_2O 2mal gewaschen, zu Schaum geschlagen und mit warmem H_2O bis zum Schmelzen des Fettes gerührt. Das von H_2O befreite Fett soll völlig geschmack- und geruchlos sein.

Puck, Erich: Die Butterausbeuteformeln in Theorie und Praxis unter besonderer Berücksichtigung des Faktors Arbeitsverlust. — Milchwsch. Forsch. 1924, **1**, 331—344. (Lpp.)

Rahn, Otto: Der Erstarrungspunkt des Butterfettes. — Milchwsch. Forsch. 1924, **1**, 14—20. — Der Erstarrungspunkt ist keine charakteristische Konstante des Butterfettes. (Lpp.)

Rahn, Otto, und Mohr, Walter: Der Luftgehalt der Butter. — Milchwsch. Forsch. 1924, **1**, 213—221. (Lpp.)

Rahn, Otto, und Mohr, Walter: Der Luftgehalt der Margarine. — Milchwsch. Forsch. 1924, **1**, 360—362. (Lpp.)

Stärkle, Max: Die Methylketone im oxydativen Abbau einiger Triglyceride (bezw. Fettsäuren) durch Schimmelpilze unter Berücksichtigung der besonderen Ranzidität des Kokosfettes. Anhang: I. Die Bedeutung der Methylketone im Biochemismus der Butterranzidität. — Biochem. Ztschr. **151**, 371—415; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2707. (Lpp.)

---

3. Käse.

Beiträge zur Kenntnis der Stickstoffverbindungen des Magerkäses. Von **E. Winterstein** und **O. Huppert.**[1]) — Bei Magerkäsen ergaben sich im allgemeinen übereinstimmende und von denen bei Emmentaler Fettkäse charakteristisch abweichende Befunde (s. Tabelle). Nur bei einem 15 Monate alten Magerkäse Nr. 7 wurden Abweichungen beobachtet; er wurde deshalb für die Berechnung der Durchschnittswerte nicht herangezogen. Die fett-, wasser- und aschefreie Käsemasse enthielt in %:

	Gesamt-N	Gesamt-Eiweiß-N	Basen-N	Amino-säure-N	N der Eiweiß-abbau-produkte	NH_3-N
Magerkäse . . .	13,6	12,1	0,59	0,70	1,5	0,22
Fettkäse	14,0	11,5	0,59	1,70	2,5	0,12
Magerkäse Nr. 7.	13,5	10,7	0,17	1,76	2,7	0,65

Von den Spaltprodukten finden sich in Fett- wie in Magerkäse Valin, Leucin, Isoleucin, Alanin, Asparaginsäure, Glykokoll, Glutaminsäure, Phenylalanin, Prolin. Hexonbasen, die in Fettkäse stets auftreten, konnten in 2 von 3 Magerkäsen nicht nachgewiesen werden; von dem in Fettkäse fehlenden Arginin fanden sich in einem Magerkäse ganz kleine Mengen. In Magerkäse fanden sich große Mengen Polypeptide, die bei Säurespaltung Basen liefern, daneben auch die aus Fettkäse isolierten Eiweißkörper Caseoglutin, Tyroalbumin und Tyrocasein. Vff. geben die bei ihren Untersuchungen benutzten Verfahren zur Best. des H_2O, der Basen und Aminosäuren, des NH_3, des Tyroalbumins und des Caseoglutins an. Die in Käse vorhandenen kleinen Mengen Harnstoff[2]) lassen sich mit kleinen Quantitäten (bis 30 g) Käse mit Xanthydrol nicht nachweisen.

Die Herstellung des Cantalkäses und die Mittel, die Reinheit der Milchsäuregärung herbeizuführen, die seine normale Reife sichert. Von **L. Mazé.**[3]) — Frische Milch wird gelabt und von jedem Gemelk ein Teilkäse hergestellt. Mehrere Stücke werden in einer Mühle zerkleinert, mit 2—3% NaCl versetzt, geformt, gepreßt und bei 11° in Kellern reifen gelassen (6—8 Monate). Eine wirksame Milchsäuregärung wird durch Zusatz von Sauermilch oder besser von reinem Milchsäureferment erreicht (½ l Kultur mit 11,5 g Milchsäure auf 100 l Milch). Die Rinde wird in den ersten 3 Wochen mit Salzlake befeuchtet, später nur abgerieben und schließlich mehrmals mit Leinöl bestrichen. (Lepper.)

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, **141**, 193—221 (Zürich, Techn. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 112 (Spiegel). — [2]) Siehe dies. Jahresber. 1919, 352. — [3]) C. r. de l'acad. des sciences **178**, 729 bis 732; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2025 (Spiegel).

Die Herstellung von Port-du-Salut und von Käsen nach holländischer Art (Edam und Gouda). Von **Mazé.**[1]) — Für Port-du-Salut wird der zerkleinerte Kuchen unter Umrühren auf 30—35° erwärmt und auf dieser Temp. bis zum Zusammenballen gehalten. Der vom Serum abgetrennte Kuchen wird gemahlen und gesalzen (meist noch durch Eintauchen in Salzlake, die 2% Salz vom Gewicht der Käsemasse enthält), gut ausgepreßt und nach mehrtägigem Trocknen der Affinierung unter Einfluß des Labs und des Milchsäureferments im Keller überlassen. Die verschiedenen Fehler bei der Reifung können ebenso wie bei der Herstellung von Käse nach holländischer Art dadurch vermieden werden, daß Pasteurisierung vorangeht und mit reinen Milchsäurekulturen geimpft wird. Zur Verbesserung der Geschmeidigkeit und des salbenartigen Griffes hat Vf. den Milchsäurefermenten das Ferment der dicken Milch der Bretagne zugefügt. Vf. befürwortet auch das Bestreichen mit Leinöl anstatt des feuchten Abwischens. (Lepper.)

Über einen Käseschimmel. Von **F. W. J. Boekhout** u. **J. van Beynum.**[2]) — Vff. isolierten von der Kruste eines Goudakäses mit blaugefäbten Stellen einen Pilz, der bei Gegenwart von Fe-Salzen in Casein einen blauen Ton hervorrief. Der Goudakäse enthielt Fe infolge Verwendung eines Fe-haltigen Quellwassers. Der Pilz, dessen Eigenschaften mitgeteilt werden, lebt auf Eiweißkörpern oder Pepton und verträgt eine hohe NaCl-Konzentration. Die blaue Farbe ist eine Verbindung von $Fe^{\cdots}$ mit einem Stoffwechselprodukt des Schimmels. Ohne Fe werden die Nährböden dunkelbraun.

Literatur.

Burri, R.: Welche Faktoren bedingen hauptsächlich die Käsereitauglichkeit der Milch. — Schweiz. Milch-Ztg. 1922, Nr. 38 u. 39; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **62**, 172.

Hammarsten, Olof: Studien über Chymosin- und Pepsinwirkung. IX. Über das verschiedene Verhalten der Magenenzyme von Kalb und Schwein gegen Säurewirkung beim Erwärmen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **130**, 55—71.

Elsdon, G. D.: Was ist Bondonkäse? — Analyst **49**, 267—270; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1753. (Lpp.)

Heiduschka, A.: Über den bulgarischen Käse „Kaschkaval". — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 260 u. 261. (Lpp.)

Hodgson, T. R.: Rahmkäse. — Analyst **49**, 264—267; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1753. (Lpp.)

Holwerda, B. J.: Rationelle Bereitung und Aufbewahrung von Labextrakten. — Ver. tot Expl. eener Proefzuivelb. te Hoorn, Jahresber. 1922, 39 bis 56; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 768. (Lpp.)

Hatano, J.: Über „Taka-Lab". — Biochem. Ztschr. **149**, 228—231; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1927. (Lpp.)

Hekma, E., und Brouver, E.: Über die Lokalisierung des Labenzyms in getrockneten Labmägen. — Ver. tot Expl. eener Proefzuivelb. te Hoorn, Jahresber. 1922, 57—65; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 768. (Lpp.)

Hekma, E., und Brouver, E.: Über die Bekämpfung der Insekten, welche die getrockneten Labmägen anfressen. — Ver. tot. Expl. eener Proefzuivelb. te Hoorn, Jahresber. 1922, 67—79; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 768. — Durch

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences **178**, 893—895; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2026 (Spiegel). — [2]) Vereenig. tot Exploitatie einer Proefzuivelboerderij te Hoorn, Jahresber. 1922, 95—100; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1214 (Großfeld).

Chloroformdampf können die Mägen konserviert werden, das Enzym wird nicht geschädigt und der Chloroformgeruch verschwindet schnell. (Lpp.)

Ibsen, Chr. H.: Käsekontrollversuche. — Beretn. fra Forsøjskoles Lab. f. Landøk. Forsøg 1924, **115**, 1—25; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 641. — Käsebereitungsversuche zur Festlegung der Gehaltszahlen. (Lpp.)

Rideal, E. Keightley, und Wolf, Charles Georges Leurs: Die Zerstörung von Lab durch Bewegung: Ein Fall von Katalyse an der Luft-Flüssigkeitszwischenschicht. — Proc. royal soc. London, Serie A, **106**, 97—117; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1165. — Lablösungen erfahren durch Schütteln eine chemische Veränderung, die in der Grenzfläche Luft-Flüssigkeit einsetzt. (Lpp.)

Roeder: Die Prüfung der Labfähigkeit der Milch in der praktischen Betriebskontrolle. — Südd. Molk.-Ztg. 1924, 471; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 108. (Lpp.)

Stärkle, Max: Die Methylketone im oxydativen Abbau einiger Triglyceride (bezw. Fettsäuren) durch Schimmelpilze unter Berücksichtigung der besonderen Ranzidität des Kokosfettes. II. Über die Entstehung und Bedeutung der Methylketone als Aromastoffe im Roquefortkäse. — Biochem. Ztschr. **151**, 371—415; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2707. (Lpp.)

Toni, Giovanni de: Die Methode der Fermentdarstellung. Lab aus der Magenschleimhaut. — Clin. pediatr. 1923. **5**, 394—422; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 56. — Prüfung des nach den bekannt gewordenen Verfahren hergestellten Labferments.

Virtanen, Artturi J.: Über die Propionsäuregärung. — Soc. scient. fennica, comment. physico-mathem., I., 1923, **36**, 1—23; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 65. — Aus der Arbeit ist zu erwähnen, daß das aus Emmentaler Käse isolierte Propionsäurebacterium auch Casein zu löslichen N-Verbindungen, nicht aber bis zu Aminosäuren zu spalten vermochte.

Weigmann, H.: Englings Handbuch der praktischen Käserei. 3. Auflage. Berlin 1923, Paul Parey. (Lpp.)

III.

Landwirtschaftliche Nebengewerbe, Gärungserscheinungen.

Referenten:

R. Herrmann. O. Krug. E. Pommer. Ch. Schätzlein.

A. Getreidewesen.

Referent: R. Herrmann.

1. Mehl und Brot.

Ausmahlungsgrad und Mangangehalt der Weizen- und Roggenmehle. Von **Alfred Schwicker.**[1]) — Eine große Anzahl von Mahlprodukten wurde auf ihren Mn-Gehalt geprüft. Das Mn wurde colorimetrisch (Marshallsche Probe) oder nach Zerstörung des Persulfates (einstündiges Kochen) jodometrisch bestimmt, wobei das ausgeschiedene J mit $^1/_{1000}$ n. Kaliumbisulfitlösung titriert wurde. Die Mn-Zahlen bedeuten Anzahl cm^3 $^1/_{1000}$ n. Sulfitlösung, verbraucht auf Aschenlösung von 5 g Mehl. An Mn-Zahlen wurden gefunden:

Weizen . .	13,0—18,0	Koppstaub . .	23,0—47,0	Gerste	4,0
Weizenkleie .	43,0—44,5	Roggen . . .	9,5	Hafer	13,2
Weizenkeime .	56,0	Roggenkleie .	22,5—24,0		

Mit dem Ausmahlungsgrad steigt die Mn-Zahl. Auch ist eine bemerkenswerte Parallelität zwischen der Mn-Zahl und dem Katalasegehalt der H_2O-Auszüge von Weizenmehl vorhanden.

Charakterisierung von Roggen- und Weizenmehl durch Untersuchung eines wässerigen Auszuges. Von **R. Strohecker.**[2]) — Die H_2O-löslichen Stoffe schwanken bei der Trockensubstanz von Roggenmehl zwischen 11,80—17,08 %, von Weizenmehl zwischen 3,83—8,58 %, etwas abhängig vom Ausmahlungsgrad. Refraktion der H_2O-Auszüge bei Roggenmehl 22,12—24,27, bei Weizenmehl 18,75—20,96, wobei der Ausmahlungsgrad kaum etwas ausmacht. Spez. Leitfähigkeit der H_2O-Auszüge bei Roggenmehl $10,45—14,33 \times 10^{-4}$, bei Weizenmehl 5,24 bis $10,24 \times 10^{-4}$, stark steigend mit der Höhe des Ausmahlungsgrades. Der Refraktionswert eignet sich besonders für die Beurteilung des Reinheitsgrades, die Leitfähigkeit für die des Ausmahlungsgrades von Roggen- und Weizenmehl. Gerstenmehl entspricht in H_2O-löslichen Stoffen und Refraktion etwa dem Weizenmehl, in der Leitfähigkeit etwa dem Roggenmehl. Hafermehl ist bei etwas erhöhtem Refraktionswert dem Weizenmehl ähnlich. Kartoffelstärkemehl enthält wenig H_2O-lösliche Stoffe; die Refraktion ist gering, die Leitfähigkeit gleicht der von Weizenmehl. Der Gehalt an H_2O-löslichen Stoffen und die Refraktion, sowie die Leitfähigkeit sind bei Kartoffelwalzmehl sehr hoch.

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 311 u. 312 (Budapest, Landeschem. Inst.). — [2]) Ebenda 47, 90—97.

Mehlfett und Kleber. Von **K. Mohs.**[1]) — Die Farbe des Mehles beruht auf dem Gehalt des Mehlfettes an Carotin. Das Bleichen der Mehle ist durch die Umwandlung des Carotins in die farblose Carotin-Oxydverbindung bedingt. Die Farbe der Kleber wird gleichfalls durch das von den kleberbildenden Eiweißstoffen adsorbierte, durch Carotin gelb gefärbte Mehlfett beeinflußt. Das Mehlfett ist zur Kleberbildung notwendig, es bleibt beim Auswaschen des Klebers an diesen gebunden. Das Fett liegt im Mehl in höchstdisperser Form vor und ist von den kleberbildenden Eiweißstoffen adsorbiert. Das extrahierte Mehlfett wirkt quellungshindernd.

Die Getreideöle. Von **D. Marotta** und **R. Kaminka.**[2]) — Das Öl von Roggen und Weizen ist im Keim lokalisiert, geht also beim Mahlvorgang mit in die Kleie, einerlei wie weit das Mehl ausgemahlen ist. Die aus verschieden weit ausgemahlenen Kleien gewonnenen Öle unterschieden sich nur in der Farbe, weniger in ihren Kennzahlen. E. —14,6°, entgegen 0° im Schrifttum.

Die durch Zusatz von diastatischen Fermenten beeinflußte Triebkraft von Mehl. Von **F. A. Collatz.**[3]) — Es wird die Wirkung des Zusatzes von diastatischen Fermenten auf die Triebkraft des Mehles untersucht. Als Maßstab für die diastatische Wirkung wurde die Munson-Wallker-Methode zur Bestimmung von reduzierenden Zuckerarten angewandt, der Amino-N wurde nach van Slyke, die Viscosität nach Sharp und Gortner bestimmt. Weiter wurden der Pufferwert, die Gasentwicklung und der Backwert festgestellt.

Studie über den Backwert von Roggen- und Weizenmehl. Von **J. Žák.**[4]) — Zusatz von Weizenmehl Nr. 4 zu Roggenmehl Nr. 1 erhöht den Backwert und die Ausgiebigkeit. Selbst der Zusatz von stark ausgemahlenem Weizenmehl ist nicht nachteilig. Wegen des hohen Gehalts an Kleie in solchen Mehlen soll er nicht mehr als 30% betragen.

Die Beeinflussung des Weizenklebers durch indifferente Stoffe. Von **J. Gerum** und **Chr. Metzer.**[5]) — Die Einwirkung von indifferenten Mineralstoffen (Kieselgur, weißer Ton, Talk, $BaSO_4$, Bimsstein, Sand feinkörnig und kolloidähnlich) auf Bildung und Zusammensetzung des Weizenklebers wurde untersucht. Auf Grund ihrer verschiedenen Wirkungsweisen lassen sich die Stoffe in 3 Gruppen einteilen: In grob disperse, fein disperse und höchst disperse Stoffe. Die Beimengung von Stoffen der 1. Gruppe verringert die ursprüngliche P_2O_5-Menge im Trockenkleber auf $^1/_2$—$^2/_3$. Stoffe der 2. Gruppe erfordern einen Zusatz von etwa 40%, um die ursprüngliche P_2O_5-Menge im Kleber zu erhalten, die Vertreter der 3. Gruppe verhindern bei 10%ig. Zusatz schon jeden Verlust an P_2O_5. Daraus kann geschlossen werden, daß Mineralstoffe in höchst disperser Form mit der ursprünglich organisch gebundenen P_2O_5 Adsorptionsverbindungen eingehen. Ein Vergleich zwischen der Wirkung der verwendeten indifferenten Stoffe und der Roggenmehlzusätze zu Weizenmehl hinsichtlich der Beeinflussung

---

1) Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1924, **1**, 37—41. — 2) Atti I. congr. naz. chim. pur. ed appl. 1923, 355 u. 356; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2029 (Grimme). — 3) Amer. inst. baking 1922, bul. 9, 74; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 442 (Rosenberg). — 4) Chemické Listy 1923, **17**, 193—200; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2908 (Stojanová). — 5 Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 198—205.

der Kleberbildung ist nur beschränkt möglich. Bei Roggenmehlzusätzen bebeteiligen sich phosphorsaure Salze und artfremdes Eiweiß an der Kleberbildung. Bei Zusatz indifferenter Stoffe fehlen diese Einflüsse, wogegen die physikalische Beschaffenheit der Stoffe von ausschlaggebender Bedeutung für Bildung und Zusammensetzung des Klebers ist.

Mehl und Brot als kolloidale Systeme. Von **Ross Aiken Gortner.**[1]) — Weizenmehl enthält Gliadin, Glutenin, Leucosin, Globulin und eine Proteose. Gliadin und Glutenin bilden ein physikalisch-chemisches Gemisch, den Kleber. Dieser bildet bei der Teigbereitung unter H_2O-Aufnahme ein elastisches Gel, das durch die entstehende CO_2 gedehnt wird. Mehle, die viel CO_2 zurückhalten können, nennt man „weich", solche mit wenig dehnbarem Kleber „hart". Je „weicher" ein Mehl, desto stärker geht es auf. Diese Umstände hängen vor allem von den physikalischen Eigenschaften des Glutenins ab, die sich durch Einstellung auf $p_H = 3{,}0$ durch Zusatz von Milchsäure günstig beeinflussen lassen, während die Behandlung mit 70%ig. Alkohol die Dehnbarkeit des Klebers aufhebt.

Erkennung und Bestimmung von Mahlerzeugnissen in Backwaren. Von **J. Großfeld.**[2]) — Für die Erkennung der Art der verwendeten Mahlerzeugnisse ist in erster Linie das Mikroskop geeignet, wobei sich die mikroskopische Untersuchung hauptsächlich auf solche Bestandteile zu erstrecken hat, die durch Backvorgänge am wenigsten verändert werden, das sind die Rohfaserteilchen. Als Gradmesser des Mehlgehaltes von Backwaren bleibt nur die Stärkebestimmung, wozu das Verfahren von Baumann und Großfeld empfohlen wird. Beim Backen tritt bei Temp. unter 100°, also im Innern des Gebäckes, nur Verkleisterung und kein Abbau der Stärke ein.

Über Fettbestimmungen in Mehlen und Mahlprodukten. Von **J. Großfeld.**[3]) — Man gibt zu 10 g Mehl in einem Rundkölbchen 100 cm^3 Trichloräthylen und kocht das Gemisch 5 Min. am Rückflußkühler, läßt erkalten und filtriert durch ein trockenes Faltenfilterchen, wobei der Trichter mit einem Uhrglas zu bedecken ist. Von dem Filtrat mißt man 25 cm^3 mittels eines Pyknometerkölbchens ab, führt das Abgemessene in ein gewogenes Erlenmeyerkölbchen von 100 cm^3 über und destilliert das Lösungsmittel ab. Darauf trocknet man das Kölbchen 1 Stde. bei 105—110° und wägt. Aus dem Verdampfungsrückstand ergibt sich die Menge des in 10 g enthaltenen Gesamtfettes aus einer besonderen Tabelle. Bei besonders stark verunreinigten Mehlen kann es zweckmäßig sein, die H_2O-löslichen Bestandteile vorher zu beseitigen und so ein reineres Fett zu erhalten. Zu diesem Zwecke erhitzt man 10 g Mehl in einem 300 cm^3-Rundkölbchen mit 100 - 150 cm^3 1%ig. HCl bis zum Lösen der vorhandenen Stärke, neutralisiert mit NaOH bis fast zum Farbenumschlag (Indicator Kongorot), filtriert durch ein Faltenfilter und wäscht aus. Den Filterrückstand trocknet man, zerschneidet ihn samt Filter und extrahiert das Fett wie oben angegeben. Auch bei Mehlen mit verkleisterter Stärke ist dieser Aufschluß nötig. Das neue Verfahren gibt gute Werte und ist wesentlich einfacher und billiger.

---

[1]) Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1218 u. 1219; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1284 (Grimme). — [2]) Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, 1, 81—83. — [3]) Ebenda 33—35.

Nachweis von Persulfat in Mehl und ein neues Bleichmittel für Mehl. Von **James Miller.**[1]) — Als Bleichmittel kommen Persulfate in Frage und neuerdings „Novadelox-B“, ein Gemisch von Benzoylperoxyd, saurem Ca-Phosphat und $Ca_3(PO_4)_2$. Persulfate wie Benzoylperoxyd machen aus KJ-Lösung J frei, Benzoylperoxyd erst in der Hitze. Um beide nebeneinander nachzuweisen, extrahiert man das Persulfat erst mit H_2O.

Über den Einfluß der Düngung auf die Backfähigkeit des Getreides. Von **M. P. Neumann.**[2]) — Nach den Versuchen hat eine Volldüngung bei Roggen keinen schädigenden Einfluß auf die Backfähigkeit. Beim Weizen erhöht sie den Proteingehalt, das hl-Gewicht, das absolute Gewicht und den Anteil an Großkorn, alles Eigenschaften, die eine gute Ausbeute und Backfähigkeit des Kornes anzuzeigen pflegen. Bei der Verbackung des Weizenmehles ergab sich auch, daß die Volldüngung augenscheinlich bei Weizen trotz wesentlicher Erhöhung des Ernteertrages keinen nachteiligen Einfluß auf die Beschaffenheit des Kornes hat.

Beitrag zum Studium der Brotgärung. Von **G. Chabot.**[3]) — Bei Verwendung von dest. H_2O ging der Teig von Hefengebäcken besser auf als mit Leitungswasser. Ursache: p_H des Teiges 5,9 gegenüber 6,1. Bei p_H 5,2 zeigte sich bei einer Hefe ein deutliches Optimum in der Förderung der Gärung, bei einer andern nicht. Bei dieser fiel p_H bei Zusatz kleiner Mengen H_2SO_4 stärker als bei jener, was durch eine Glutenhydrolyse des Teiges, durch die mehr COOH- als NH_2-Radikale frei geworden sind, bedingt sein kann.

Die Porengröße der Gebäckkrume. Von **K. Mohs.**[4]) — Bei Beurteilung der Backfähigkeit eines Mehles spielen Verteilung, Gleichmäßigkeit und Größe der Poren der Krume des sich ergebenden Gebäckes eine wesentliche Rolle. Bei vergleichenden Backversuchen ist es schwierig, die Feinheiten und den Grad der Unterschiede der Porengröße mit Worten zu verdeutlichen. Die Veranschaulichung des Backversuchsergebnisses erfolgt am besten durch die Photographie. Vf. hat aber nach seinen früher beschriebenen Abdruckverfahren nach zahlreichen, im Laufe längerer Zeit hergestellten und angesammelten Abdrucken eine Porenskala aufgestellt, die in aufsteigender Reihe 20 Porengrößen im Bild festhält. Die Angabe der Porengröße einer Krume kann beim Vergleich mit der Skala sofort erfolgen. Es wird also in einem Bericht über die Backfähigkeit von Mehlen keine längeren Erläuterungen über die Größe der Poren mehr geben, sondern eine Zahl zwischen 1—10 drückt alles Notwendige aus.

Über Farbstoffeinlagerungen im Brot. Von **E. Arbenz.**[5]) — Farbige Flecken (blau bis violett) in der Krume von Broten rührten von Methylviolett her. Der Nachweis wird dadurch erschwert, daß es mit der Brotkrume Verbindungen eingeht, die in den üblichen Lösungsmitteln des reinen Farbstoffs unlöslich sind. Geringe Spuren von Tintenstiften verursachten bei Backversuchen im Brote keine oder kaum wahrnehmbare

---

[1]) Journ. soc. chem. ind. **43**, 239 u. 240; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2096 (Pieck). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 9—16 (Berlin, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Getreideverarb.). — [3]) Bull. soc. chim. belgique **32**, 346—352; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2478 (Großfeld). — [4]) „Der Müller“ 1923, Dez. (Sonderabdr.); nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 470 (F. Bartschat). — [5]) Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1923, **14**, 307—311; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 111 (Rühle).

Flecken. Durch das Zeichnen der Mehlsäcke mit Tintenstiften allein können im Brote keine Flecken auftreten.

Vitamin B-Gehalt des weißen Brotes. Von **Gladys Annie Hartwell.**[1]) — Weißes Brot enthält genügend Vitamin B, um den Vitaminbedarf von Ratten zu decken. Das weiße Mehl enthält nur wenig Vitamin B, die Hauptmenge im weißen Brot stammt aus der Hefe. Das Eiweiß im weißen Brot ist nach Menge und Qualität nur für ein langsames Wachstum der Ratten ausreichend.

Literatur.

Anderson, R. J., und Nabenhauer, Fred P.: Die Phytosterine des Weizenendosperms. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 1717—1721; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1354.

Arpin und Pecaud, M. T.: Schwankungen im Gewichte der Mehle, aufbewahrt in Säcken zu 100 kg und in Säcken und Papierschachteln zu 500 g. — Ann. des falsific. 1923, **16**, 586—597; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2477. — Mehl vom Ausmahlungsgrad 70—71 % mit H_2O-Gehalt von 16,09 % nahm, in 3 Säcken zu je 101 kg gefüllt, im Keller in 53 Tgn. 0.90 kg, im 3. Stockwerk in 39 Tgn. 1,60 kg, im 8. Stockwerk in 46 Tgn. 2,05 kg ab.

Bailey, C. H.: Mehlherstellung. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1217 u. 1218; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1284. — Sammelbericht über die Einrichtung moderner Mühlen und über die Mittel zur Bleichung der Mehle.

Bailey, C. H., und Le Vesconte, M.: Physikalische Beurteilung der Mehlqualität mit dem Chopin-Extensimeter (Dehnungsmesser). — Journ. d. ldwsch. Versuchsst. Minnesota Nr. 444; ref. Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, **1**, 15, 28.

Beccard, Erich: Verwendung von Milch- und Essigsäure bildenden Sauerteigbakterien nach Pat. 350874 zur Gewinnung speziell für Weizenteige geeigneter Treibmittel. — D. R.-P. 389749, Kl. 2c v. 15./11. 1922, Zus. zu D. R.-P. 350874; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1601.

Buchwald: Wirtschaftliche Mehltypen. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, **1**, 14 u. 15.

Buchwald, J., und Heiduschka, A.: Über den Einfluß von Zyklon auf Mehl bei der Entwesung von Mühlen. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, **1**, 97—99. — Die Entwesung der Mühlen mit Zyklon B (blausäurehaltige Streumasse) schadet dem Mehle in keiner Weise.

Buffington, Lew. E.: Herstellung von Brot. — Amer. Pat. 1500545 v. 3./12. 1923; ref Chem. Ztrlbl. 1924. II., 1866.

Citizens of the United States of America: Herstellung von gesäuertem Brot. — Amer. Pat. 1505236 v. 7./5. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2563.

Darrah, William A.: Herstellung von Brot. — Amer. Pat. 1501527 v. 26./1. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1866.

Droin, Charles André: Getreidereinigung. — Franz. Pat. 547086 v. 6./2. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2302.

Dunn, Wheat Company Inc.: Behandlung von Weizen. — Amer. Pat. 1506574 v. 11./9. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2563.

Fischer, Adam: Über die neue Porenskala nach Mohs. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, **1**, 23 u. 24.

Fischer, Adam: Die Kleberbestimmung und ihr Wert für die Beurteilung der Backfähigkeit eines Mehles. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, **1**, 136 bis 138.

Fitz, L. A.: Veränderungen in Weizentypen. Über Ursache und Wirkung. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1215—1217; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1285.

---

[1]) Biochem. journ. **18**, 120—126; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2887 (Aron).

— Bericht über die in Amerika angebauten Weizentypen, ihre Eigenschaften und durch Boden und Klima bewirkten Veränderungen.

Fleischmann Co., New York: Brotteigbereitung. — Engl. Pat. 213522 v. 13./6. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1527.

Gärtner, Abraham: Herstellung eines nährstoffreichen Brotes. — D. R.-P. 398159, Kl. 2c v. 9./11. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1294.

Gore, H. C.: Der Wert von Süßkartoffelmehl zur Brotbereitung. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1238; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1285. — Die besten Resultate ergaben Zusätze von 1,5% Süßkartoffelmehl. Die Triebkraft dieser Mischung übertraf noch die von reinem Mehl.

Graham, Robert: Herstellung von Brot. — Engl. Pat. 176752 v. 12./10. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1601.

Graham, Robert: Herstellung von Brot aus Getreidemehl unter Zusatz stärkehaltiger Stoffe anderer Herkunft und Malz. — D. R.-P. 392792, Kl. 2c v. 6./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2931.

Greaves, J. E., und Carter, E. G.: Der Einfluß von Bewässerungswasser auf die Zusammensetzung von Getreide und die Beziehung zur Ernährung. — Journ. biolog. chem. 1923, **58**, 531—541; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2929.

Großfeld, J.: Über Fettbestimmung in Backwaren. — Rec. trav. chim. Pays-Bas **43**, 457—462; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 558. — Die Fettbestimmung mit Trichloräthylen lieferte bei Zwieback praktisch die gleichen Werte wie mit Äther.

Hale, Worth: Die Rolle des Brotes in der Ernährung. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1221—1224; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1285.

Hara, Saburo: Über den Vitamingehalt des Brotes. — Biochem. Ztschr. **144**, 52—59; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1403. — Im deutschen „Markenbrot“, einem stark ausgemahlenen Roggenbrot mit Zusatz von Gerste und Weizen, sind Vitamine enthalten, die das Wachstum befördern und Beriberi verhüten. Antirachitische Stoffe konnten mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden.

Harada, Ken: Über die Spaltung der Stärke durch Amylase. — Journ. of biochem. 1923, **3**, 149—167; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2104.

Heath, Wilfrid Paul: Herstellung von Brot. — Amer. Pat. 1502563 v. 29./4. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1985.

Heiduschka, A.: Viscosität und Backfähigkeit. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 69.

Hoffman, Charles: Tierernährung bei ausschließlicher Brotdiät. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1225—1232; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1285. — Das „Vitovin“brot, hergestellt aus Vollkornmehl, Trockenmilch und den üblichen Salzzusätzen, bildet ein vollkommenes Nahrungsmittel.

Holmberg, Oskar: Stärkespaltung durch tierische Amylasen. — Arkiv f. Kemi, Min. och Geol. 1923, **8**, 1—5; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 927.

Iljin, W. S.: Über den Abbau der Stärke durch Salze. — Biochem. Ztschr. **145**, 14—17; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2339. — In verdünnten Lösungen von Stärke wird durch Lösungen reiner Salze (NaCl, LiCl, KCl, $MgCl_2$, $CaCl_2$, $BaCl_2$) bei Zimmertemp. Hydrolyse hervorgerufen, die nach den J-Reaktionen über die gleichen Zwischenstufen verläuft wie bei Einwirkung von Diastase oder Säuren.

International Takamine Ferment Company: Brot. — Franz. Pat. 554676 v. 2./8. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2563.

Jodidi, S. L., und Markley, K. S.: Das Auftreten von Polypeptiden und freien Aminosäuren im ungekeimten Weizenkorn. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 2137—2144; ref. Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1924, **47**, 468.

Knudsen, Söncke: Über Milchsäurebakterien des Sauerteiges und ihre Bedeutung für die Sauerteiggärung. — D. Kgl. Veterinaer og Landbohøjskole-Aarsskrift 1924; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 469.

Koser, Stewart A.: Bacillus Welchii im Brot. — Journ. Franklin inst. 1923, **195**, 864; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2478.

Krais, P., und Biltz, K.: Die Stärkearten als Schlicht- und Appreturmittel. — Monatsschr. f. Textilind. 1923, **38**, 207 u. 208; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 446.

Kryž, Ferdinand: Über Porenvolumenermittlungsmethodik und eine Porositätsbestimmungsmethode für Schlempekohle, Spodium und verwandte

Körper. — Österr. Chem.-Ztg. **27**, 135 u. 136; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2353. — Bei Brot ermittelt man das Volumen durch die H_2O-Verdrängung eines mit Paraffin überzogenen Stückes und eines luftfrei gekneteten gleich großen Stückes.

Kühl, Hugo: Alte und neue Probleme der Bäckerei im Lichte moderner Forschung. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, **1**, 17—21.

Lecoq, R., und Wary, S.: Das Walzmehl und die Praxis der Mälzerei gekochter und roher stärkehaltiger Produkte. — Journ. pharm. et chim. **30**, 231 bis 236; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2560.

Lindsey, Ernest E., und Shortt, Patrick J.: Hilfsmittel zur Brotteigbereitung. — Amer. Pat. 1493685 v. 14./5. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1526.

Lo Priore, G.: Das sogenannte „Kühlen" des Mehles. — Staz. sperim. agrar. ital. 1923, **56**, 277—280; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 110. — Vf. berichtet über Mehle aus überaltem Getreide. Vorschläge zur Wiederbrauchbarmachung.

Mitchell, Lloyd C., und Alfend, Samuel: Die Bestimmung von Feuchtigkeit im Mehl. — Journ. assoc. official agr. chem. **8**, 76—79; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2561. — Höhere und gleichmäßigere Werte für den Feuchtigkeitsgehalt werden gewonnen, wenn man die Schalen während des Trocknens bedeckt hält, als wenn man in offenen Schalen trocknet.

Mohs, Karl: Mehl — Teig — Brot. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, **1**, 101—106.

Mohs, K.: Viscosität und Backfähigkeit. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 69.

Morison, C. Brewster: Die Brotgärung. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1219—1221; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1284. — Sammelbericht über die Vorgänge bei der Brotgärung und über den Einfluß der Kohlehydrate, Gärungstemp. u. [H·] auf den Verlauf der Gärung und die Eigenschaften des Teiges.

Naamloze Vennootschap Internationale Oxygenium Maatschappij „Novadel": Behandlung von Mehl und Korn. — Franz. Pat. 557158 v. 7./10. 1922; Bleichen von Mehl. — Amer. Pat. 1483546 v. 4./12. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2563.

Neumann, M. P.: Die Filtrierprobe zur Unterscheidung von Roggen- und Weizenmehl. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 247. — Der Geltungsbereich der Filtrierprobe ist begrenzt. Man kann wohl Roggenmehl von Weizenmehl deutlich unterscheiden und kann auch Mischmehle bis zu einem gewissen Grade erkennen. Die Methode versagt aber gerade da, wo die Erkennung der Mischmehle Schwierigkeiten macht, bei kleineren Zusätzen des einen Mehles zum andern.

Nutrose Co., Inc., Philadelphia: Mehlpräparat für die Brotbereitung. — Amer. Pat. 1497477 v. 23./4. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1866.

Peaslee, Brigham und Gennert: Herstellung von Vollkornbrot. — Amer. Pat. 1506831 v. 3./8. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2708.

Pointe, James, und Navarre, Placide: Direkte Brotbereitung aus Getreide. — Franz. Pat. 546177 v. 12./12. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2302.

Reuter, C.: Carbolgeruch im Mehl und Brot. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 807. — Bei mehreren während des Krieges bekannt gewordenen Fällen war der Carbolgeruch beim Transport des Mehles in Eisenbahnwagen entstanden, die mit phenolhaltigen Desinfektionsmitteln behandelt worden waren.

Rosenthaler, L.: Beiträge zur angewandten Drogenkunde. Beobachtungen an Stärkekörnern. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1923, **61**, 654—659; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 451. — Das Verhalten verschiedener Arten von Stärkekörnern gegen Methylenblau, Naphthylenblau und Neutralrot wurde untersucht. Auch wurde das Verhalten gegen verquellende und auflösende Agentien geprüft.

Rumsey, Louys A.: Die diastatischen Enzyme des Weizenmehles und ihre Beziehungen zur „Stärke" des Mehles. — Amer. inst. of baking 1922, **8**; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2216. — Der Wert der Diastase steht in deutlicher Beziehung zur Backkraft.

Ryle, William Thomas: Braunes Mehl und braunes Brot. — Engl. Pat. 206946 v. 23./8. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2563.

Schlüter, Theodor: Verfahren, Reis oder Reismehl für Backzwecke in Verbindung mit Getreidemehl geeignet zu machen. — D. R.-P. 384840, Kl. 2c v. 28./8. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 834.

Schmatolla, Otto: Carbolgeruch im Mehl und Brot. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 807. — Nach Vf. braucht der Carbolgeruch in Mehl und Brot nicht unbedingt von Mikroorganismen herzustammen. Beim Ausladen des Getreides aus Schiffen durch Saugluft kann das Getreide, durch die in der Luft befindlichen teerigen Rauchbestandteile, die recht beträchtlich sein können, verunreinigt werden. Vielleicht sind auch die Schiffe mit Teer ausgepicht.

Schmorl, Karl: Zur Frage der spezifischen Leitfähigkeit wässeriger Mehlauszüge. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, **1**, 178. — Die elektrolytische Leitfähigkeit wässeriger Mehlauszüge stellt eine additive Größe dar, die sich zusammensetzt aus der Leitfähigkeit der Mineralstoffe, der Leitfähigkeit der H_2O-löslichen organischen Bestandteile und einer Leitfähigkeitserhöhung, die durch die Fermentwirkung mit der Dauer der H_2O-Einwirkung auf das Mehl in ihrem Werte ansteigt.

Seidel, Kurt: Das Fett im Mehl. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, **1**, 49 u. 50.

Seidel, Kurt: Die Beziehungen zwischen dem Ausmahlungsgrad und der chemischen Zusammensetzung der Weizenprodukte. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, **1**, 129—131.

Sharp, Paul Francis, und Gortner, Roß Aiken: Die physikalisch-chemischen Eigenschaften starker und schwacher Mehlsorten. V. Die Natur der Klebereiweißstoffe im Zusammenhang mit den Änderungen der Hydratationsfähigkeit durch Säuren. — Journ. physical. chem. 1923, **27**, 674—684; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 110; s. dies. Jahresber. 1923, 313.

Sharp, Paul Francis, und Gortner, Roß Aiken: Die physikalisch-chemischen Eigenschaften starker und schwacher Mehlsorten. VI. Die Beziehung zwischen dem Viscositätsmaximum bei Milchsäurezusatz und der Konzentration der „Mehl in Wasser"-Suspensionen. — Journ. physical. chem. 1923, **27**, 771—788; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1599. — Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Glutaminmenge, dessen Qualität und dem Brotvolumen der Mehle.

Sharp, Paul Francis, Gortner, Roß Aiken, und Johnson, Arnold H.: Die physikalisch-chemischen Eigenschaften starker und schwacher Mehlsorten. VII. Der physikalische Zustand der Kleberstoffe und der Einfluß auf das Brotvolumen. — Journ. physical. chem. 1923, **27**, 942—947; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1600.

Tamba, R.: Über einen Schwefelsäureester der Stärke. — Biochem. Ztschr. 1923, **141**, 274—277; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1022.

Titus, George S., und Grout, Frank M.: Herstellung von gesäuertem Brot. — Amer. Pat. 1502888 v. 24./1. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2210.

Wallace & Tiernan Co., Belleville: Reifen und Bleichen von Mehl. — Amer. Pat. 1404922 v. 2./2. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 123.

Ward, George Summerville: Gesäuertes Brot. — Amer. Pat. 1474746 v. 18./4. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1985.

Ward Baking Company: Herstellung von Brot. — Schweiz. Pat. 105697 v. 3./10. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1985.

Ward Baking Company: Herstellung von gesäuertem Brot. — D. R.-P. 401388, Kl. 2c v. 3./10. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2302.

Ward Baking Company: Brotbereitung. — Engl. Pat. 186922 v. 3./10. 1922. Angesäuertes Brot. — Engl. Pat. 186633 v. 2./10. 1922. Gesäuertes Brot. — Engl. Pat. 186923 v. 3./10. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2210.

Watson, W., Kent-Jones, D. W., und Woodlands Ltd.: Brot. — Engl. Pat. 182140 v. 4./3. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 113.

Weiß, Leopold: Herstellung einer in kaltem Wasser quellenden Stärke. — Amer. Pat. 1474129 v. 4./1. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1118.

Woodland Charles, Chitty und Woodlands Limited: Behandlung von Weizen und Herstellung von Mehl und Brot. — Engl. Pat. 191473 v. 12./10. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2210.

Woodman, Herbert Ernest: Weizenabfälle: Ihre Einteilung, Zusammensetzung und Verdaulichkeit. — Journ. of agric. science 1923, **13**, 483—507; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 767.

Žák, J.: Wie weit kann man mit Hilfe der chemischen Analyse verdorbenes Getreide und Mehl nachweisen? — Chemické Listy 18, 72—86; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2802. — Nur wenn die Feuchtigkeit als Ursache in Betracht kommt, ist die Analyse von Wert. Die Bestimmungen der Acidität und der in H_2O löslichen N-haltigen Stoffe geben die größten Unterschiede.

---

2. Stärke.

Löslichkeit und Unlöslichkeit der Stärke. Von **G. Malfitano** und **M. Catoire.**[1]) — Nach den Beobachtungen scheint die Stärke aus Komplexen von Stärkesubstanzen mit P_2O_5- und SiO_2-Salzen zu bestehen. Der am besten gelöste Teil von Stärkekleister, der sich bei genügender Verdünnung als obere, völlig klare Schicht abscheidet, wird durch Eindampfen bis zur gallertigen Erstarrung H_2O-löslich und beim Trocknen unlöslich und gibt eine Asche, die fast völlig unlöslich in H_2O ist und nach Schmelzen mit NaOH einen in Säuren unlöslichen Rückstand hinterläßt. Die Löslichkeit oder Unlöslichkeit der verschiedenen Stärketeile scheint von den Basen abzuhängen, die darin mittels der P_2O_5- und SiO_2-Reste gebunden sind.

Untersuchungen über die Jodstärke. Von **A. Lottermoser.**[2]) — Versuche nach der beschriebenen Methode ergaben, daß die Jodstärke eine Adsorptionsverbindung darstellt. Am stärksten wird von der Stärke in jedem Falle das Trijodion adsorbiert. Daneben werden auch J^- und die undissoziierten Bestandteile adsorbiert, während meistens freies Jod mit zunehmender Konzentration mehr und mehr von der Oberfläche verdrängt wird. Es wurde nirgends ein Anhalt dafür gefunden, daß die Jodstärke eine chemische Verbindung ist, sondern sie ist eine Sorptionsverbindung, wenn man mit Sorption die Kombination einer reinen Oberflächenwirkung, der Adsorption, mit einem langsam verlaufenden Vorgange der weiteren J-Aufnahme, über dessen Natur zunächst noch nichts bekannt ist, bezeichnet.

Aktivin als Stärkeaufschließungsmittel. Von **Richard Feibelmann.**[3]) — Aktivin ist p-Toluolsulfochloramidnatrium ($CH_3 . C_6H_4 . SO_2 . N[Cl]Na + 3\,H_2O$). In einfachster Weise kann man Stärke löslich machen, wenn man sie mit 1% Aktivin vermischt. Diese Mischung gibt beim Kochen mit H_2O eine glasklare Stärkelösung, die sich vorzüglich zur Appretur und Schlichte in der Industrie eignet. Das Verfahren wird in der Industrie schon mit großem Erfolg angewendet. Bei Anwendung von Aktivin fällt die ganze Zwischenproduktion der löslichen Stärke fort.

Die Bestimmung der Stärke in technischen Stärkeprodukten und in Pflanzenteilen auf optischem Wege mit Hilfe des Interferometers. Von **Ottomar Wolff.**[4]) — Die Bestimmung des Stärkegehaltes mit Hilfe des Interferometers ist in kurzer Zeit ohne besondere Reagentien mit außergewöhnlicher Genauigkeit möglich. Der Stärkegehalt in Kartoffelmehlen wird folgendermaßen bestimmt: Man wägt in 2 gleiche 200 cm^3-

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 1309—1311; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 644 (Spiegel). — [2]) Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 84 u. 85. — [3]) Chem.-Ztg. 1924, **48**, 298 u. 299. — [4]) Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **48**, 206 u. 207.

Meßkolben je 0,1, 0,2, 0,5 bis 2 g absolut reine und trockene Stärke, füllt die Kolben etwa bis zur Hälfte mit H_2O, kocht den Inhalt des einen Kolbens zur Verkleisterung der Stärke auf, kühlt auf 40° ab und versetzt beide Kolben mit 20 cm³ einer $1^1/_2$ %ig. Diastaselösung (Diastase-Maltin von Kahlbaum). Den Kolben mit dem unverkleisterten Inhalt läßt man bei gewöhnlicher Temp. stehen, den mit der verkleisterten Stärke unterwirft man 1 Stde. lang auf dem H_2O-Bad bei 42° der Diastaseeinwirkung. Die Diastase braucht für den Vergleichsversuch nicht abgetötet zu werden, da sie unverkleisterte Stärkekörner nicht angreift. Nach 1 Stde. kühlt man auf normale Temp. ab. In jeden Kolben gibt man 1 g reine Kieselgur, füllt bis zur Marke auf und filtriert. Beide Lösungen vergleicht man im Interferometer in der 10 mm-Kammer miteinander und trägt die abgelesenen Trommelteile in ein Koordinatensystem ein, wobei auf der Abszisse die Trommelteile, auf der Ordinate die angewandten g Stärke verzeichnet werden. Ist eine Stärke von unbekannter Zusammensetzung zu untersuchen, so bringt man je 2 g der Substanz in 2 Kolben und verfährt wie beschrieben. Aus der abgelesenen Zahl der Trommelteile läßt sich ohne weiteres der Gehalt an Stärke in den 2 g und somit der %-Gehalt bestimmen. — Die Bestimmung der Stärke in faserigem Material, also in Pflanzenteilen, bei denen die Zellwände noch nicht alle zerrissen sind, gestaltet sich schwieriger. Man verreibt 10 g des Pflanzenmaterials (0,5—1,5 g Trockensubstanz) mit 10 g Seesand und 20 cm³ H_2O 10 Min. lang, wenn nötig länger, sehr sorgfältig. Die zerriebene Probe spült man in einem 200 cm³-Kolben, füllt etwa zur Hälfte auf und behandelt den Inhalt weiter wie oben angegeben. Auch ein blinder Versuch ist mit 10 g Material anzustellen, wobei gleicherweise verfahren wird, ohne jedoch durch Aufkochen zu verkleistern. Der Stärkegehalt läßt sich in diesem Falle aber nicht nach der festgestellten Tabelle bestimmen, da durch Zugabe des Sandes der Inhalt des Kolbens nicht mehr 200 cm³ beträgt. Man muß eine besondere Tabelle herstellen, die man erhält, wenn man bei Bestimmung der reinen Stärke 10 g Sand hinzufügt. Durch Eintragung der erhaltenen Werte in das Koordinatensystem erhält man eine Tabelle, aus der sich bei Anwendung der gleichen Arbeitsweise der Stärkegehalt des Pflanzenmaterials jeglicher Herkunft feststellen läßt. Ein Vergleich der Ergebnisse mit denen der Lintnerschen Methode läßt ersehen, daß die neue Methode weniger Stärke anzeigt, und daß der höhere Gehalt nach dem Lintnerschen Verfahren auf das Auflösen von Cellulose mit Säuren zurückzuführen ist.

Die Bestimmung der Stärke nach der Malzmethode. Von **T. Chrzaszcz.**[1]) — Von der möglichst fein gemahlenen stärkehaltigen Substanz gibt man in 2 Portionen je 3 g in ein 250 cm³-Kölbchen und mischt mit je 100 cm³ H_2O. Man verkleistert unter schwachem Umschütteln 10 Min. auf kochendem Salzbade (106°), gibt 2 cm³ $^1/_{10}$ n. H_2SO_4 oder ein anderes Puffergemisch zu, um p_H = etwa 5 einzustellen, worauf man das Kölbchen in den Autoklaven bringt und es $^1/_2$ Stde. darin hält. Gewöhnlich stellt man den Dampfdruck auf 3, bei grobgemahlenen Substanzen auf 4 Atmosphären ein; bei feingemahlenen Stoffen, bei denen die Aufschließung vielfach sogar ohne Druck geschehen kann, werden $^1/_2$ bis

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924. 48, 306—311 (Posen, Inst. f. ldwsch. Technologie d. Univ.).

2 Atmosphären benötigt. Nach Herausnahme des Kolbens aus dem Autoklaven kühlt man auf 70° ab, gibt 30 cm^3 10%ig. Malzauszug hinzu, verzuckert im H_2O-Bad bei 65—70° solange, bis die Flüssigkeit mit Bodensatz bei der J-Reaktion eine hellgelbe Farbe zeigt. Nach dem Abkühlen und Auffüllen filtriert man, versetzt 200 cm^3 des Filtrats in einem 500 cm^3-Kolben zur Inversion mit 10 cm^3 HCl (spez. Gew. 1,125), kocht auf dem H_2O-Bade 1—1½ Stdn., neutralisiert, kühlt ab, füllt auf 500 cm^3 auf und bestimmt den Zucker. In 50 cm^3 des Malzauszuges bestimmt man nach der Inversion ebenfalls den Zuckergehalt, der in Abrechnung zu bringen ist. Die vorgeschlagene Methode liefert im Vergleich zu anderen Verfahren genauere Ergebnisse.

Über Bestimmung der Stärke in Gerste und Weizen. Von **Arthur R. Ling, Dinshaw R. Nanji** und **W. J. Harper.**[1]) — Wegen des neuerdings von Schryver und Thomas aufgefundenen Gehaltes der Stärke an Hemicellulose ersetzten Vff. ihre frühere Methode[2]) durch folgende: Man extrahiert 5 g fein gemahlene Substanz 3—4 Stdn. im „Soxhlet" mit 50%ig. Alkohol und entfernt so Zucker und Eiweißstoffe. Den Rückstand verkleistert man mit heißem H_2O in üblicher Weise und versetzt den auf 50° abgekühlten Kleister mit 15 cm^3 frisch hergestelltem Gerstenauszug und einigen Tropfen Toluol. Besser verwendet man gefällte ungetrocknete Gerstendiastase, deren Menge bei jedem Versuch der Diastase in dem Auszug von 10 g Gerste, der mit dem 2fachen Volumen Alkohol gefällt wurde, entspricht. Nach 12 Stdn. bei 50° kocht man auf, kühlt ab und füllt auf 500 cm^3 auf. Im Filtrat bestimmt man die Dichte und das Reduktionsvermögen gegen Hypojoditlösung. Gleichzeitig verzuckert man Kartoffelstärke unter den gleichen Bedingungen, bestimmt die Maltose und berechnet sie in % der Stärketrockensubstanz. Da Kartoffelstärke nur Amylose und Amylosepektin enthält, so kann der Prozentgehalt an Stärke in Gerste und Weizen nach der Formel $\frac{100 \cdot M}{M'}$ berechnet werden. M = die in der Gersten- oder Weizenverzuckerung gefundenen Maltose, berechnet auf 100 Teile Getreidetrockensubstanz. M' = Maltose der Kartoffelstärke berechnet auf 100 Teile Trockensubstanz.

Literatur.

Aktienges. für chemische Produkte vorm. H. Scheidemandel, Berlin: Herstellung kalt quellender Stärke. — D. R.-P. 401361, Kl. 89k v. 23./4. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2618.

Biedermann, W., und Jernakoff, C.: Die Salzhydrolyse der Stärke. IV. Hydrolyse durch Blutfarbstoff und pflanzliche Peroxydasen. — Biochem. Ztschr. **150**, 477—491; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2168.

Boidin, Auguste, und Effront, Jean: Nutzbarmachung stärkehaltiger Rückstände der Stärkefabriken. — Franz. Pat. 554104 v. 18./11. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2619.

Buchanan, J. H., und Naudain, G. G.: Einfluß von Stärke auf die Ergiebigkeit von Weizenmehl. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1050 u. 1051;

---

[1]) Journ. inst. of brewing **30**, 838. nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2802 (A. R. F. Hesse). — [2]) Dies. Jahresber. 1923, 323.

ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 111. — Die Ergebnisse der mikroskopischen Messungen von Stärkekörnern sind tabellarisch zusammengestellt. Je kleiner die Körner sind, um so ergiebiger ist das Mehl.

Chemische Fabrik Mahler & Supf A.-G., Berlin: Herstellung kalt quellender Stärkeprodukte. — D. R.-P. 403076, Kl. 22i v. 17./7. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2618.

Coe, Mayne R., und Bidwell, G. L.: Bestimmung der Stärke und der Zucker mit Hilfe von Pikrinsäure. — Journ. assoc. official agric. chem. **7**, 297 bis 304; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1522.

Corn Products Refining Company, V. St. A.: Trennung des Klebers von der Stärke. — Franz. Pat. 531253 v. 23./2. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2019.

Dextrin Automat Ges., Wien: Verzuckerung von Stärke. — Engl. Pat. 215705 v. 4./8. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2095.

Dhar, N. R.: Die Jod-Stärke-Reaktion. — Physical chem. **28**, 125—130; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1491. — Die Versuche lassen erkennen, daß der Jodstärkeverbindung in ihren kleinsten Teilchen eine Struktur zugedacht werden muß, deren geringe Stabilität die Abspaltung von mizellaren Ionen in die Lösung möglich erscheinen läßt.

Ekhard, W.: Richtlinien für die Beurteilung von Kartoffelmehl. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 183 u. 184, 196.

Grey, Egerton Charles: Der Aufbau der Stärke aus Zucker durch Bakterien. — Biochem. journ. **18**, 712—715; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1358.

Haehn, H.: Abbau der Stärke durch ein System: Neutralsalz + Aminosäuren + Pepton. — Biochem. Ztschr. 1923, **135**, 587; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol II. 1924, **61**, 433. — Mit Hilfe allein von Neutralsalzen kann man den Abbau der Stärke bis zum Zucker bewerkstelligen.

Haller, R.: Über ein neues Verfahren zur Herstellung von löslicher Stärke. — Melliands Textilber. **5**, 389 u. 390; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 565.

Kuers, Friedrich: Gewinnen von Stärke aus Kartoffelbrei. — D. R.-P. 401351, Kl. 89k v. 28./9. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2300.

Kuhn, Richard: Verzuckerung der Stärke durch Emulsin. — Ztschr. f. physiol. Chem. **135**, 12—15; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 345.

Ling, Arthur R.: Über einige neuere Beiträge zur Kenntnis der Chemie der Stärke. — Wchschr. f. Brauerei 1924, **41**, 193—196.

Ling, Arthur R., und Nanji, Dinschaw Rattoniji: Studien über Stärke: I. Die Natur der polymerisierten Amylose und des Amylopektins. — Wchschr. f. Brauerei 1924, **41**, 2—4, 9 u. 10, 16 u. **17**, 19 u. 20.

Ling, A. R., und Nanji, D. R.: Herstellung von Amylopektin und Amylose, bezw. Maltose aus Stärke. — Engl. Pat. 217770 v. 28./6. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2619.

Ling, Arthur R., und Price, W. J.: Die Bestimmung der Stärke. — Journ. inst. brewing **29**, 732; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2747. — Vff. haben das Verfahren zur Bestimmung der Stärke in Gerste und Weizen (dies. Jahresber. 1923, 323) auch auf die Bestimmung der Stärke in Kartoffeln ausgedehnt.

Lottermoser, A.: Untersuchungen über die Aufnahme von Jod durch verschiedene Substanzen. — Kolloid-Ztschr. 1923, **33**, 271—274; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 406.

Neustadt, Guido, und Neustadt, Ismar: Herstellung kaltwasserlöslicher Stärke. — D. R.-P. 392660, Kl. 89k v. 26./5. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2645.

Parow: Wie verbessert der Stärkefabrikant sein Produkt und seine Ausbeute? — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 284.

Parow: Über Stärkeverluste in der Pülpe. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 352.

Pringsheim, Hans, und Leibowitz, Jesaia: Über die Konstitution der Polyamylosen (Beiträge zur Chemie. IX.). — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 884—887; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 315.

Pringsheim, Hans, und Wolfsohn, Kurt: Über den verschiedenen Aufbau der beiden Stärkebestandteile (Beiträge zur Chemie der Stärke. X.). — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 887—891; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 315.

Pringsheim, Hans: Über die Konstitution der Stärke, des Glykogens und der Flechtenstärke (Beiträge zur Chemie der Stärke. XII.). — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 1581—1598; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2243.

Rask, O. S., und Alsberg, C. L.: Viscosimetrische Untersuchung von Weizenstärke. — Cereal chemistry **1**, 7—26; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 557. — Durch Viscositätsuntersuchungen werden Unterschiede in den physik.-chem. Eigenschaften von Weizenstärke verschiedener Herkunft nachgewiesen. Beziehungen werden aufgestellt zwischen Viscosität, Weizensorte, Ursprungsland, Backkraft des Mehles.

Rumsey, L. A.: Die Fällung von Proteinen aus Getreideauszügen durch Natriumwolframat. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 270—272; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 111.

Sichel, Ferdinand, Komm.-Ges., und Stern, Ernst: Herstellung von Trockenprodukten der Alkalistärke. — D. R.-P. 389748, Kl. 89k v. 21./9. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1599.

Sjöberg, Knut: Neuere Theorien über die Konstitution der Stärke. — Svensk. Kem. Tidskr. **36**, 81—88; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1079.

Sjöberg, Knut: Über einige neue Produkte der enzymatischen Spaltung der Stärke. — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 1251—1256; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2394.

Sponsler, O. L.: Bestimmung der Struktureinheit der Stärke durch die X-Strahlenmethode. — Journ. gen. physiol. 1923, **5**, 757—776; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1659.

Sprockhoff: Bestimmung der technisch gewinnbaren Stärke im Schlamm mittels der Laboratoriumsflute. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 160 u. 161.

Stein, Viktor: Herstellung einer mit kaltem Wasser Kleister bildenden Stärke — D. R.-P. 390478, Kl. 89k v. 24./10. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2019.

Walton, George Pelham, und Coe, Mayne R.: Bestimmung des Stärkegehaltes bei Gegenwart störender Polysaccharide. — Journ. agric. research 1923, **23**, 995—1006; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2798.

Windisch, W., Dietrich, W., und Beyer, A.: Untersuchungen über die stärkeverflüssigende Funktion der Malzdiastase. — Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 49; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **61**, 399.

Wischin, Rudolf: Gleichzeitige Gewinnung von Stärke, Öl, Protein und Saponin aus Roßkastanien. — D. R.-P. 384955, Kl. 89k v. 14./1. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2908.

Wulkan, Heinrich: Herstellung von Stärkeprodukten. — D. R.-P. 403183, Kl. 22i v. 17./7. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2618.

B. Rohrzucker.

Referent: E. Pommer.

1. Rübenkultur.

Bericht über ein neues Verfahren der Rübenzüchtung in Svalöf. Von **Zade.**[1]) — Vf. berichtet über eine Arbeit von N. H. Nilsson-Svalöf.[2]) Die Linienzüchtung, bei der Selbstbefruchtung Voraussetzung ist, kann bei der Rübe nicht angewendet werden, da sie als Fremdbefruchter gilt und ihre Zucht bei der Gruppenauslese stehen geblieben ist. Man hat bisher die Aufmerksamkeit nur auf den Wurzelkörper, der jedoch nur ein Speicherorgan der Rübe ist, gerichtet. Bisher nimmt man

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 388—392. — [2]) Sveriges Utsädesförenings Tidskrift 1922, Heft 5 u. 1923, Heft 2.

an, daß: 1. künstliche Isolierungen zur Beeinflussung der Befruchtung nicht zulässig sind; 2. eine sich aus etwaiger Isolierung ergebende Selbstbefruchtung zur Ausbildung weniger mangelhaft keimender, kleiner Körner und zur Degeneration in der Nachzucht führt; 3. die Variation der oberirdischen Pflanzenteile nicht zu beseitigen ist, und 4. die Züchtung auf Gleichartigkeit der Blätter und Samenträger am Einfluß gewisser Korrelationen scheitert. Nach Ansicht von Nilsson dagegen lassen sich bei der Rübe annähernd homozygotische Linien wie bei anderen Selbstbefruchtern erreichen. Er nimmt auf Grund seiner Ergebnisse an, daß die Betarübe von Natur in nicht unbedeutendem Umfange Selbstbefruchter ist. Die Selbstbefruchtung hatte keinerlei Degeneration zur Folge, und die Keimfähigkeit der aus der Selbstbefruchtung entstandenen Knäule verhielt sich nicht wesentlich anders wie die der auf natürlichem Wege gewonnenen Knäule. Es wurde weiter bewiesen, daß auch das Variieren der oberirdischen Teile keineswegs ein unüberwindliches Hindernis ist, und daß selbst an Korrelationen die Züchtung auf Konstanz nicht zu scheitern braucht. Das Jahr 1916 hatte zum ersten Male einen Bestand wirklich gleich gestalteter Pflanzen hervorgebracht. Innerhalb eines Stammes waren mehrere gleichartige Individuen entstanden, und es wurde daher möglich, die strenge Selbstbefruchtung und die daraus erfolgende Degeneration durch Innenzucht dadurch zu umgehen, daß gleichgestaltete Geschwisterpflanzen nebeneinander gepflanzt und unter sich der Kreuzbefruchtung überlassen wurden. Dieses wurde durch Zusammenbinden und Eintüten von Blütenständen zweier Nachbarpflanzen erreicht, und es konnte im allgemeinen guter Knäuelansatz erzielt werden. Da die Befruchtung innerhalb der Tüten von der Witterung des Hochsommers abhängig ist, erwies es sich als zweckmäßig, eine Anzahl von Samen aufzuheben und sie so auszusäen, daß das A-Stadium und das B-Stadium der betreffenden Nachkommenschaft in demselben Jahre nebeneinander zu stehen kamen. Es wurde hierdurch die Beobachtung und die zielbewußte Züchtung auf Konstanz erleichtert. Die Liniennachkommenschaften wurden in Wettbewerb mit andern Stämmen und Sorten feldmäßig angebaut. Eine Degeneration war durch die Isolierung nicht eingetreten; das Pflanzenmaterial verhielt sich zum großen Teil homozygotisch und die Nachkommenschaft wies genotypische Gleichförmigkeit auf. Die Mutterpflanzen waren also z. T. bereits von Natur Selbstbefruchter gewesen; es ist daraus zu schließen, daß die Rübe zur Gruppe derjenigen Kulturgewächse zählen muß, die durch Selbst- und Fremdbestäubung ausgezeichnet sind. Durch die Protrandrie der Rübe wird die Autogenie verhindert, aber eine geitonogame Selbstbefruchtung ermöglicht. — Es hatte sich bewährt, an jeder Samenpflanze drei Isolierungen anzubringen. Die Doppelisolierung scheint große Vorteile zu bringen, vorausgesetzt, daß wirklich „identische Dublettensamenträger“ vorhanden sind. Wider Erwarten ergab sich, daß infolge der aufgenötigten Selbstbefruchtung der durchschnittliche Ertrag gerade der gut ausgebildeten Knäule stieg, anstatt zu sinken. Von besonderer Bedeutung dürfte noch sein, daß hohe Selbstfertilität mit großer Konstanz gepaart ist. Es ist dies das typische Kennzeichen für reine Linien von Homozygoten. Es wurden nur solche Mutterpflanzen als zuchttauglich angesprochen, die sich durch eine sehr reichliche Selbst-

befruchtung auszeichneten. Der tatsächliche Ertrag von keimfähigen Knäulen und lebenskräftigen Pflanzen entsprach völlig dem Bedürfnis der praktischen Züchtung. Der Versuchsansteller ist ebenso wie Tiebbes und Munerati auf Linien mit ausgesprochener Hartschaligkeit gestoßen, deren Knäuel nicht eine einzige Pflanze lieferten. Den noch zu überwindenden Komplikationen werden zahlreiche Vorteile gegenüberstehen. Gelingt es wirklich praktisch reine Rübenlinien zu erhalten, so erspart man das Polarisieren Tausender von Einzelrüben und würde sich mit Stichproben begnügen können.

Über die wahrscheinliche Art der Vererbung der Zuckerrübe unserer Tage und die Möglichkeit einer weiteren Verbesserung des Typus. Von **O. Munerati.**[1]) — In den letzten 12 Jahren ist eine Steigerung des Zuckergehaltes der Rübe nicht möglich gewesen. Nach Annahme der Erblichkeitsforscher muß man die heutige Zuckerrübe als gereinigte oder einheitliche Rasse betrachten, die sich ähnlich wie eine reine Linie verhält. Plus- oder Minus-Abweicher im Zuckergehalt würden dann nur stark abweichende Modifikationen, also ohne Vererbungswert sein. Nach Ansicht des Vf. ist es nicht möglich, den Gang der Vererbung in eines der heute bekannten Schemas einzufügen, und unrichtig, die Unwirksamkeit der Auslese darauf zurückzuführen, daß die Plus- oder Minus-Abweichungen im Zuckergehalt Modifikationen einer reinen Linie seien. Die vorkommenden Schwankungen sind solche, die wie in jedem Biotypus sich um ein Mittel gruppieren, die 2. durch Beziehungen der einzelnen Biotypen zueinander bedingt sind und um ein von Jahr zu Jahr veränderliches Komplexmittel stattfinden, und 3. Schwankungen in der Mischung sämtlicher Biotypen um ein mehrjähriges Mittel. In der durch langen Reinigungsprozeß erhaltenen Mischung wirkt die Auslese nur erhaltend. Die vorhandene Mischung der verschiedenen Biotypen, von denen der eine die unentbehrliche Ergänzung des andern darstellt, ist notwendig, wenn ein verhältnismäßig konstantes Mittel entsteht, zugleich aber der Heterozygotismus erhalten bleiben soll, um Schwächung zu verhüten. Wenn man die höchstgehaltreichen Rüben als bloße Plus-Modifikationen ansieht, besteht die Möglichkeit einer Verbesserung des Typus nicht (abgesehen von spontanen Variationen). Sie besteht dagegen, wenn man annimmt, daß die Vererbung auf Grundlagen beruht, die von denen, die bei der Vererbung reiner Linien in Frage kommen, verschieden sind. Es ist dann möglich, „daß durch methodisches Studium des Verhaltens aller Einheiten, die die Mischung bilden, und mit Anwendung spezieller Vorgänge das Mittel des Systems in der Richtung der Steigerung verschoben werden kann". (Isecke.)

Kritik der Ergebnisse der Sortenversuche mit Zuckerrübe durch Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Von **Jaroslaw Souček.**[2]) — Die Arbeit wurde an der Hand der Versuche des Forschungsinstitutes der tschechoslowakischen Zuckerindustrie von 1910 bis 1922 ausgeführt. Für das Berechnungsmaterial kamen 50 Versuchsorte und zwar für den Zuckergehalt 1176 und für die Wurzelernte 1146 Parzellen in Betracht. Vf. faßt seine Ergebnisse wie folgt zusammen: Durch Ana-

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, 9, 174—176. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 109—115, 117—121, 125—128, 133—136.

lyse des Materiales der von der Versuchsstation für Zuckerindustrie in Prag in den Jahren 1910 bis 1922 durch alle 13 Jahre nach der gleichen Methode durchgeführten Sortenversuche mit Rübensamen wurde gefunden, daß sich die Abweichungen der Angaben jeder der 3 Parzellen von ihrem Durchschnitt — was den Zuckergehalt, die Ernte und den Zuckerertrag anlangt — nach der Theorie der mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung gruppieren und somit ganz zufällig sind. Dadurch wurde ein Beweis von der Richtigkeit der Versuchsmethode und der Zuverlässigkeit der durchgeführten Versuche erbracht. Da sich der Boden bei kleinen Abmessungen des Versuchsfeldes in häufigen Fällen in seinen Eigenschaften allmählich ändert, und zwar häufiger, als dies nach der Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, kam dieser Umstand durch die gleiche Größe der wahrscheinlichen Abweichungen auf den Randparzellen (A und C) und in den kleineren wahrscheinlichen Abweichungen auf den Mittelparzellen (B) zum Ausdruck. Hierbei hatten die Abweichungen auf den einzelnen Parzellen-Reihenfolgen wie auch auf allen Parzellen zusammen einen rein zufälligen Charakter, indem sie in zulässigen Grenzen so verteilt waren, wie es die Theorie der mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung verlangt. Die Übereinstimmung zwischen der Theorie und der Wirklichkeit ist in erlaubten Grenzen bei allen beobachteten Eigenschaften tatsächlich vollkommen, was beweist, daß die Abweichungen tatsächlich zufällig und nicht vielleicht die Folgen von ständig oder einseitig wirkenden Ursachen sind. Ihre Folgerungen haben deshalb vollen praktischen Wert. Hierin liegt der Hauptwert der Anwendung der mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung auf ähnliche Versuche, denn der Beweis der Zufälligkeit der Abweichungen ist damit erbracht. Wenn die Verteilung der Abweichungen des Zuckergehaltes der Ernten und der Zuckererträge mit den Voraussetzungen der Theorie der mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung übereinstimmt, so ist zugleich durch die vorliegende Arbeit auch ein Beweis der Anwendbarkeit der Wahrscheinlichkeitsrechnung bei der Verarbeitung der Ergebnisse der Sortenversuche mit Zuckerrüben erbracht. Vf. verfolgte die Abweichungen der einzelnen Werte von 3 Parzellen desselben Versuches und derselben Sorte von ihrem Durchschnitt und berechnete so die wahrscheinlichen Abweichungen der Einzelbeobachtung vom Durchschnitt dreier Beobachtungen. Diese betrugen beim Zuckergehalt $\pm 0{,}193\,\%$, bei der Wurzelernte vom Ar $\pm 10{,}5$ kg, beim Zuckerertrag vom Ar $\pm 2{,}18$ kg. Auf Grund dieser wahrscheinlichen Abweichungen kann gerechnet werden, daß bei Wiederholung der Versuche unter gleichen Bedingungen mit gleicher Methode (natürlich unter Ausschluß jedweder einseitig wirkenden Ursache) eine bestimmt große Abweichung in einer bestimmten Anzahl der Fälle vorkommen wird. Bei Wiederholung der Versuche werden die wahrscheinlichen Schwankungen als Kriterium für die Beurteilung der Genauigkeit der neuen Versuche dienen. Zu diesem Zwecke wird es notwendig sein, die Verteilung der tatsächlich beobachteten mit derjenigen der theoretischen Abweichungen zu vergleichen und die Größe der wahrscheinlichen Schwankungen der ermittelten Werte zu berechnen. Hierdurch gewinnt man die Möglichkeit, einerseits den kollektiven Charakter der vorgekommenen Abweichungen zu beurteilen und dadurch festzustellen, ob diese rein zufällig sind, ander-

seits die Gewichtigkeit der Ergebnisse der neuen Versuche mit derjenigen der früheren Versuchsresultate zu vergleichen. Je kleiner die wahrscheinliche Schwankung des neuen Versuches ausfallen wird, als wie sie in dem vorhergehenden Versuche war, desto größer wird auch die Gewichtigkeit der Ergebnisse des neuen Versuches sein. Aus dem untersuchten Material ergab sich gleichzeitig auch eine größere Stabilität der Angaben des Zuckergehaltes gegenüber der Stabilität der Angaben des Erntegewichtes und des Zuckerertrages vom Ar.

Über die vergleichenden Versuche mit Zuckerrübensamen, veranstaltet vom Zentralverein der tschechoslowakischen Zuckerindustrie im Jahre 1923. Berichte des Forschungsinstitutes der tschsl. Zuckerindustrie.[1]) — Die Ergebnisse der umfangreichen Versuche waren: Rübenertrag je Ar: Schreiber 383,1 kg, Zapotil 372,7 kg, Dobrovice 372,3 kg, Kl. Wanzleben 372,3 kg, Dippe 351,8 kg, Mette 350,7 kg, Strube 350,7 kg, Mandelik 372,0 kg; Zuckergehalt: Dippe 19,80 %, Dobrovice 19,61 %, Mandelik 19,61 %, Zapotil 19,61 %, Mette 19,41 %, Strube 19,39 %, Schreiber 19,20 %, Kl. Wanzleben 19,14 %. Die Zuckererträge waren je Ar: Schreiber 73,7 kg, Zapotil 73,3 kg, Dobrovice 73,1 kg, Kl. Wanzleben 71,4 kg, Dippe 69,8 kg, Mette 69,2 kg, Strube 68,2 kg, Mandelik 64,3 kg. Die größte Widerstandsfähigkeit gegen die Neigung zum Aufschießen zeigte im Durchschnitt je Ar (700 je Ar ausgepflanzt) Dobrovice (25), ferner Schreiber (27), Zapotil (31) und Strube (32). Erheblich mehr hatte die Rübe von Mette (58) und die von Mandelik (70).

Vergleichende Sortenanbauversuche mit Zuckerrüben. Von **O. Brandt.**[2]) — Es wurden 13 Sorten der Prüfung unterzogen. Es standen an 1. Stelle:

	Im Rübenertrage		Im Zuckerertrage			Im Rübenertrage		Im Zuckerertrage	
	1922	1923	1922	1923		1922	1923	1922	1923
Versuchsreihe 1.					Versuchsreihe 3.				
Kl. Wanzleb. N .	2 mal	—	1 mal	1 mal	Kl. Wanzleben. E.	4 mal	7 mal	2 mal	5 mal
„ „ ZZ	1 „	—	1 „	—	Braunes Elite .	—	—	—	—
„ „ Z	1 „	1 mal	2 „	1 mal	Dippes W. 1 . .	1 mal	—	1 mal	—
„ „ E .	4 „	6 „	4 „	4 „	Strubes E . . .	1 „	—	3 „	—
Versuchsreihe 2.					Versuchsreihe 4.				
Kl. Wanzleb. E .	5 mal	5 mal	5 mal	5 mal	Kl. Wanzleben. E.	4 mal	2 mal	4 mal	2 mal
Delitzscher Z .	1 „	1 „	1 „	2 „	Knoches verbess. Kl. Wanzleben.	2 mal	—	1 „	—
„ E .	2 „	1 „	2 „	—	Hörnings Original	—	1 mal	—	—
Schobberts Ideal.	1 „	—	—	—	Mettes „Zuckerreich“	—	1 mal	—	—

Vergleichende Versuche mit verschiedenen Zuckerrübenstandweiten in Mähren im Jahre 1923. Von **Fr. Chmelař** und **Jar. Šimon.**[3]) — Der Einfluß verschiedener Rübenstandweite (bei 40—60 cm Reihen-

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1923, 48, 89—95, 1924, 48, 97—102; s. dies. Jahresber. 1922, 300. — [2]) D. Zuckerind. 1924, 49, 308—310. — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 309—316, 317—323.

weite und 25—30 cm Abstand der Pflanzen innerhalb der Reihen) beim Zuckerrübenanbau kann nach den Ergebnissen der Versuche im Jahre 1923 bei den geprüften Sorten von Dobrovice und Schreiber wie folgt zusammengefaßt werden: 1. Das Absolutgewicht der Wurzel steigt, wenn die Reihenweite oder die Entfernung der Pflanzen innerhalb der Reihen vergrößert wird. Bei Vergrößerung der Fläche um 12,5 % hat das Gewicht einer Wurzel um 8—12 %, bei Vergrößerung der Fläche um 25 % um 15 bis 19 % und bei Vergrößerung der Fläche um 50 % um 35—41 % zugenommen. 2. Der Einfluß der Vergrößerung der Setzweite auf die Vergabelung der Wurzel war unbedeutend und die Anzahl der vergabelten Wurzeln ist höchstens um 3,3 % bei den breitesten Reihen gestiegen. 3. Durch schüttere Setzweite wird die Vegetationszeit verlängert und das Reifen verzögert. 4. Durch Vergrößerung der Reihenweite und der Entfernung der Pflanzen innerhalb der Reihen wird der Zuckergehalt der Wurzel verhältnismäßig unbedeutend erniedrigt. Diese Erniedrigung betrug bei beiden Sorten durchschnittlich 0,59—0,44 % bei Vergrößerung der Reihenweite von 40 auf 60 cm. Die Trockensubstanz der Wurzel sinkt höchstens um 0,98 % und der N-Gehalt in der Trockensubstanz nimmt sehr unbedeutend, höchstens um 0,04 %, zu. 5. Die Wurzel-, Blattwerk- und Zuckererträge von der Flächeneinheit verringerten sich in diesem Versuchsjahr mit der Vergrößerung der Setzweite. Beim Wurzelertrag betrug der Rückgang höchstens 8—10 % und beim Zuckerertrag höchstens 11 % bei der schüttersten Standweite von 60 × 30 cm. Als geeignetste Rübensetzweite in bezug auf den Wurzel- und Zuckerertrag erwies sich in diesem Veruchsjahr die Setzweite von 40 × 25 cm und zwar bei beiden Sorten. Die Verkleinerung der Erträge ist bei schütterer Setzweite besonders bis 50 cm gering, so daß sie durch die Arbeitsersparnis bei der Bearbeitung und Rodung leicht aufgewogen werden kann. Die Ergebnisse der Versuche i. J. 1923 stimmen im ganzen mit den Resultaten der i. J. 1922 durchgeführten Versuche[1]) überein.

Standweite der Zuckerrüben. Von **P. N. Gaardmand.**[2]) — In 8jährigen Versuchen über die Standweite der Zuckerrüben, die von der Versuchsstation Abed auf Lehmboden angestellt wurden, ergaben bei einem Reihenabstand von 47 cm und einem Abstand von 16, 24, 32 und 40 cm die Parzellen mit einer Entfernung der Rüben in der Reihe von 24 und 32 cm den höchsten Rüben- und auch Zuckerertrag je ha. Die Schmutzprozente fielen mit dem Größerwerden der Entfernungen. Für die Praxis wird auf Grund der Versuche eine Stellung der Rüben von 47 × 24—28 cm empfohlen. (Isecke.)

Beziehung zwischen der Anzahl der Rüben auf der Flächeneinheit des Rübenfeldes und ihrem Gewicht. Von **Jaroslaw Souček.**[3]) — Statistische Ermittlung der Rübenzahl auf den einzelnen Feldteilen und ihres Gewichtes und mathematische Ausdrucksweise der gefundenen Beziehung zwischen der Rübenzahl auf der Flächeneinheit und ihrem Gewichte (bei 42 cm Reihenweite) ohne Rücksicht auf die Ursachen des ungleichen Saatenstandes. Es wurde eine solche Parzelle gewählt, die zufolge ihrer Bodengleichmäßigkeit auch zu anderen Versuchszwecken

[1]) Dies. Jahresber. 1923, 328. — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 556 (Näsgaard, Dänemark Ackerbauschule). — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 293—300.

dienen konnte. Bei der Durchführung des Versuches wurden auf jeder der 144 Rübenreihen 10 Achtmeter-Streifen abgemessen, auf denen dann die Rüben abgezählt und gewogen wurden. Im ganzen wurden 1440 Angaben für die Rübenanzahl und eine gleiche Zahl von Angaben für das Gewicht gewonnen. Es wurde konstatiert, daß bei zunehmender Rübenanzahl auf der Flächeneinheit das Erntegewicht (bei gleicher Reihenweite) erhöht wird, welche Beziehung, wenn die Rübenanzahl auf dem Achtmeter-Streifen 17—30 beträgt, nach Mitscherlich durch folgende logarithmische Gleichung ausgedrückt wurde: $\log (13{,}22 - y) = 1{,}1215 - 0{,}0325\, x$, wobei x die Rübenzahl auf dem Achtmeter-Streifen und y das Erntegewicht in kg auf der gleichen Fläche bedeutet. Diese Gleichung schloß sich eng an die Beobachtungen, aus denen sie deduziert wurde. Vf. zeigt, daß es gelungen ist, die Beziehung zwischen der Rübenanzahl auf der Flächeneinheit, ihrem Gewicht und dem Gewicht einer Rübe mathematisch, und zwar durch eine Gleichung auszudrücken.

Das Rübenwachstum im ersten Vegetationsjahre mit Rücksicht auf die Verteilung von Zucker, Trockensubstanz, Asche, Mark und organischen Nichtzuckerstoffen. Von **V. Stehlík.**[1]) — Zu Beginn der Entwicklung erfolgte die Zuckerablagerung hauptsächlich im Hypokotyl in den Vorratsgeweben, die sich um die ersten Gefäßbündelringe herum bilden. Mit fortschreitender Entwicklung der Gefäßbündel erfolgt auch die Zuckerablage. Maßgebend für die Zuckereinlagerung ist die Blattentwicklung. Die Verteilung der Asche scheint annähernd im umgekehrten Verhältnisse zur Zuckerablagerung zu stehen. An Stellen, wo die Zuckerablagerung gering ist, findet sich der Hauptteil der anorganischen Stoffe. In jungen Rüben finden sich mehr anorganische Stoffe als in älteren, wo schon mehr Zucker abgelagert ist. Mit der Verteilung des Markes verhält es sich ganz ähnlich. An den Oberflächenpartien und im Kopf ist der Markgehalt am größten. Der Gehalt an organischen Nichtzuckerstoffen ist bei jüngeren Rüben weitaus höher als bei älteren. Die Verteilung der Nichtzuckerstoffe ist ähnlich wie die der Asche.

Entartete Zuckerrüben. Von **Plahn.**[2]) — Vf. berichtet über Fälle entarteter Zuckerrüben, bezw. über unverschuldete Belieferung mit Runkelsamen. Zuckerrüben- und Runkelsamen lassen sich ohne weiteres nicht unterscheiden. Das einzige Mittel, das einen gewissen Anhaltspunkt gibt, ist die Keimlingsprobe. Die Färbung der Zuckerrübensamenkeimlinge ist vorherrschend ein zartes Rosa mit vereinzelten weißen, bezw. farblosen Keimlingen, die zuweilen sogar aus ein und demselben Knäuel kommen. Die Futterrüben zeigen sattere Farbtöne in rot und in gelb, aber niemals in weiß oder rosa. Bei Futterzuckerrüben und anderen Futterrüben mit weißer Epidermis wie Lanker, Substantia usw. ist der Unterschied nicht so scharf zu beobachten. Die Keimlinge sind hier bei Zuckerrüben in der Hauptsache rosa, vereinzelt weiß, bei Futterzuckerrüben in der Hauptweiß, vereinzelt rosa.

Über die Wirkung gesteigerter Chilesalpetergaben auf die Qualität der Rüben. Von **Jos. Urban** und **Jar. Souček.**[3]) — Nach Ver-

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **49**, 1—7, 9—15, 17—22. — [2]) D. Zuckerind. 1924, **49**, 1244 u. 1245. — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 449—456.

suchen der Vff. war die Einwirkung sehr schwankend. Der Zuckergehalt der Rüben war bei 1—2 dz Salpeter je ha im Gesamtdurchschnitt der Versuche gleich jenen der nicht mit Salpeter gedüngten Rüben. Stärkere Gaben (3—4,5 dz) erniedrigten den Zuckergehalt um 0,1—0,02 % und den Reinheitsquotienten bis um 0,3 %. Mit der Zunahme der Salpetergabe (1—4 dz) nahm der Zuckerertrag zu, ebenso die Menge des Gesamt-N.

Beizung und Zellstimulation von Zuckerrübensamen und ihre Wirkung auf den Zuckergehalt der Rübe. Von **E. Vogel.**[1]) — Der Versuch wurde auf der Staatsdomäne Radstein, Kr. Neustadt, O.-S., durchgeführt. Gebeizt wurde mit 0,2 %ig. Uspulunlösung 9 Stdn. und gereizt mit 3 %ig. $MgCl_2$-Lösung 12 Stdn. Eine Ertragssteigerung wurde nicht erzielt. Die Analyse ergab:

	Brix	Saftanalyse		Quot.	Zucker in der Rübe	Gewicht der einzelnen Rübe
		Zucker	Nichtzucker			
Gebeizt und gereizt	20,4	17,9	2,5	87,7	15,8	529
Gebeizt	20,7	17,8	2,9	86,0	15,8	662
Gereizt	20,6	17,7	2,9	85,9	15,4	325
Ungebeizt	17,5	14,0	3,5	80,0	14,8	415

Der Nachweis abgetöteter Knäule in Rübensamen. Von **S. Hirschowitz.**[2]) — Vf. untersuchte die Veränderungen, die Rübensamen durch Erhitzen erleiden. Er fand, daß die Temp. (125°), die völlig zum Abtöten der Rübensamen ausreichen, noch nicht genügen, das verdauliche Eiweiß der Rübensamen unverdaulich zu machen, und daß die Katalasen der Rübenknäule durch trockene Hitze zerstört werden; es geht dies allmählich vor sich; bei 70° wird die Wirkung der Katalasen nicht nennenswert gehemmt, bei 100° ist sie ziemlich beeinträchtigt, bei 125° noch mehr. Ein sicherer Nachweis einer Verfälschung, der Vermischung von Rübensamen hohen Keimungsgrades mit solchem geringerer Keimungsfähigkeit, oder mit abgetöteten Knäueln ist indes darnach ebensowenig wie durch Bestimmung des verdaulichen Eiweißes möglich. Ein sicheres Verfahren, eine Verfälschung mit durch Hitze abgetöteten Knäueln nachzuweisen, beruht auf der Einwirkung von H_2O_2 auf die Rübenknäule, deren an der Außenseite befindlichen Katalasen durch die Einwirkung der Hitze am stärksten getroffen werden. Ganze, nicht erhitzte Knäule geben in H_2O_2 schon nach 2—3 Min. sehr lebhafte O-Entwicklung, ebenso verhalten sich die auf 70° erhitzten Knäule. Bei den auf 100° erhitzten Knäueln beginnt die O-Entwicklung erst nach 15—20 Min., bleibt aber deutlich schwächer als bei den nicht oder nur auf 70° erhitzten Knäulen. Bei auf 120° erhitzten Knäulen vergeht 1 Std., ohne daß sich O entwickelt. Auch die Keimfähigkeit wird durch Erhitzen auf 70° nicht beeinträchtigt, stark durch Erhitzen auf 100°; durch Erhitzen auf 120° wird sie vernichtet. Es scheinen demnach Beziehungen zwischen der Keimfähigkeit und dem Katalasegehalte der Samen zu bestehen, ohne daß indes Gegenwart von Katalasen immer auf eine Keimfähigkeit der Samen deuten muß. Das natürliche Absterben der Rübenknäule ist nicht mit der

[1]) D. Zuckerind. 1924, **49**, 1378. — [2]) Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 115—134.

Zersetzung der Katalasen gleichbedeutend, diese bleiben vielmehr noch längere Zeit wirksam. Bei 30 Jahre altem Rübensamen konnte eine im Vergleiche zu frischen Rübensamen geringere Aktivität der Oxydasen in den äußeren Zonen der Knäule nicht bemerkt werden. Vermutlich erlischt die Katalasentätigkeit zuerst in den äußeren Zonen. Die auf natürliche Weise abgestorbenen Rübensamen sind, wie die keimenden, deutlich von den durch Hitze abgetöteten zu unterscheiden, sofern sie nicht schon sehr alt sind. Die Beimengung von nichtkeimenden, natürlich abgestorbenen Knäueln zum Rübensamen kann daher nicht nachgewiesen werden, wenn sie nicht schon sehr alt sind, wohl aber kann die Beimengung von durch Hitze abgetöteten Knäueln, wie oben erwähnt, festgestellt werden.

Literatur.

Ehrenberg, Paul: Zum Aufsatz „Zuckerrübenbau und Kochsalzdüngung" von Herrn Prof. Dr. Krüger-Bernburg. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 199. — Kritische Besprechung; s. dies. Jahresber. 1923, 333.

Ehrenberg, Paul: Die zweckmäßigste Art, Rübenblätter einzusäuern. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 552.

Guilbert, Félix: Neues Verfahren, die Reifung jeder Varietät der Rübe auf graphischem Wege zu verfolgen. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **41**, 295—302; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 551.

Hamous, Josef: Über die Beziehung zwischen Rübe und Wasser. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 229 u. 230.

Jantzen, August: Der Zuckerrübenbau im Jahre 1924. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 402—404. — Betriebswirtschaftliche Erörterungen und Rentabilitätsberechnungen.

Jantzen, August: Die Aussichten für den Zuckerrübenbau im Jahre 1924. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 95, 106.

Krüger, W.: Zur Kritik meiner Besprechung der Kochsalzarbeit von Markwort durch Prof. Dr. Ehrenberg-Breslau. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 279; s. oben.

Mayer-Gruelin: Vergleichender Anbauversuch zwischen Beta maritima L. und der Zuckerrübe. — Pflanzenbau 1924, **1**, 299—301. (Isecke.)

Molen, C. van der: Mehr Zucker durch engeren Stand der Zuckerrüben? — Tijdskrift der Allg. Techn. Ver. van Beetvortelsnikerf. en Raff. 1923—1924; ref. D. Zuckerind. 1924, **49**, 404. — Vf. fand bei engerem Stand einen Mehrertrag an Zucker.

Molen, J. C. van der: Zur Standweite der Zuckerrüben. — Landbouw Courant 1924, **27**, 3; ref. Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 318. — In gewöhnlichem Abstand (40:40 cm) gezogene Rüben wiesen zwar höheres Einzelgewicht, aber geringeren Zuckergehalt auf als Rüben, die enger gestellt waren (40:25 cm). Bei der engeren Stellung wurde ein Mehrertrag an Rüben und ein um mehr als 1000 kg höherer Zuckerertrag je ha erzielt. (Isecke.)

Pack, Dean, A.: Lagerung von Zuckerrüben. — Facts about sugar **19**, Nr. 8 u. 9; ref. D. Zuckerind. 1924, **49**, 1153. — Die günstigste Lagerung liegt zwischen -1^{0} bis $+1{,}7^{0}$; eine 10monatliche Lagerung bei durchschnittl. $4{,}4^{0}$ verursacht nur ganz geringen Zuckerverlust.

Plahn: Die Stammauslese bei der Rübenzüchtung. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 955 u. 956. — Vf. gibt einen kurzen Überblick über den Gang und den augenblicklichen Stand der züchterischen Tätigkeit, angeregt durch das Referat von Zade (s. dies. Jahresber. 333) über die Arbeit von Nilsson.

Schönbrunn: Zuckerrübenbau und Standweiten. — Pflanzenbau 1924, **1**, 282—284. — Die höchsten Erträge wurden bei gleicher Entfernung in den Reihen (rund 30 cm) in 3 Versuchen bei einer Reihenentfernung von 42 cm, in einem Versuch bei einer Entfernung von 50 cm erzielt. (Isecke.)

Sindet, L.: Die physiologische Rolle des Jods im Organismus der Zuckerrübe. — Journ. des fabric. de sucre 1924, Nr. 6, 9. Febr.; ref. D. Zuckerind. 1924, **49**, 170.

Taegener, T.: Rübenbau und Zuckerindustrie. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 172. — Wirtschaftliche Betrachtungen.

---

2. Saftgewinnung.

Erfolgreiche Arbeit des Rapid-Verfahrens in der Zuckerfabrik Gostyn. Von **Franz Herzfeld.**[1]) — Vf. weist kurz auf die Erfahrungen der Kampagne 1922[2]) (Steffensches Brühverfahren mit anschließender Rapidauslaugung) hin. Im J. 1923 wurden 2 große Rapid-Apparate aufgestellt, mit denen allein gearbeitet wurde. Die Schnitzel wurden nach Bosse vorgebrüht, so daß Diffusionsabwässer überhaupt nicht erzeugt wurden und alles Preßwasser auf den Apparat zurückging. Die Apparate sind für eine Verarbeitung von 24000 z Rüben Maximalleistung in Tag- und Nachtschicht gebaut. Verarbeitet wurden 17000 z im Höchstfall und 13200 z im Durchschnitt. Daß die Maximalleistung nicht erreicht wurde, lag in Gostyn ausschließlich an der für vollständige Schnitzelauslaugung nicht ausreichenden Saturations- und Verdampfanlage, so daß während der Rohsaftgewinnung größere Pausen eintraten. Hierdurch wurde Gelegenheit gegeben, zu zeigen, daß der mehr oder weniger lange Stillstand des Apparates und die Wiederaufnahme seines Betriebes ohne Verluste und überhaupt stets anstandslos von statten ging. Es wird hervorgehoben, daß während der Beobachtungszeit stark gefrorene Rüben durch die Apparate gut verarbeitet wurden. An keiner Stelle der beiden Apparate traten jemals Stauungen ein, der Saftdurchgang funktionierte regelmäßig und Störungen durch Pülpe fanden nicht statt.

Die Auslaugung im „Rapid"-Verfahren in der Zuckerfabrik Gostyn (Kamp. 1923—1924). Von **Michael Reitter.**[3]) — Vf. faßt seine Arbeit, in der die Beobachtungen tabellarisch zusammengestellt sind, wie folgt zusammen: 1. Der Rohsaft war etwas (2° Bx.) dünner, als einer, den man normal aus einer gewöhnlichen Diffusionsbatterie gewinnt. Er kann bei richtiger Bedienung des Apparates ohne Verschlechterung der Auslaugung eine Konzentration von 15° Bx. nicht erreichen. 2. Die höchste Leistungsmöglichkeit des „Rapid"-Apparates konnte nicht ermittelt werden, weil die Stationen, die zur Aufarbeitung des Saftes dienen, der Leistung der „Rapid"-Apparate nicht angemessen sind. 3. Die Auslaugung mit Rücknahmeverfahren und guter Abpressung der Schnitzel bei der verzeichneten Leistung stand der einer gewöhnlichen Diffusionsbatterie nicht nach, übertraf sie sogar, wenn mit Scheibenschnitten gearbeitet wurde (0,45—0,28 % Zucker auf Rübe). 4. Durch die Anwärmung nach Bosse und der kurzen Auslaugedauer im Apparat erhalten die Schnitzel eine vorzügliche Beschaffenheit, durch die selbst Schnitzel schlechter Frostrüben unvergleichlich leichter auf hohe Trockensubstanz abgepreßt werden können als auf gewöhnliche Weise gewonnene Diffusionsschnitzel.

---

[1]) D. Zuckerind. 1924, **49**, 53. — [2]) Ebenda 1923, **48**, 84—86; s. auch dies. Jahresber. 1923, 334. — [3]) Ebenda 1924, **49**, 120—122.

Neue Verwendungsmöglichkeit des Auslaugeapparates „Rapid", System Walter Raabe D.R.-P. in der Zuckerfabrikation. Von **H. Stentzel.**[1]) — Vf. bespricht kurz die Nachteile der Verarbeitung der Zuckerrübenschwänze zusammen mit frischen Schnitzeln in der Diffusionsbatterie. Die Nachteile ergaben sich hauptsächlich aus den trotz gut konstruierter Wäschen den Schwänzen anhaftenden Verunreinigungen, wie Sand, Unkraut usw., die im Betriebe Störungen verursachten. Die Zuckerfabrik Einbeck arbeitet aus diesem Grunde nach folgendem Verfahren: Die nach dem üblichen Verfahren gewaschenen und zerrissenen Schwänze wurden einem kleinen Rapidapparat zugeführt. Er arbeitete ohne jede Störung und ohne jede Bedienung. Das ihm zugeführte Rübenschwanzmaterial hatte etwa 8 % und das ausgelaugte etwa 0,5 %, bei erhöhter Tourenzahl und alleiniger Schwänzeverarbeitung 0,25 % Zucker. Der abgezogene Saft von der alleinigen Schwänzeverarbeitung zeigte etwa 7 ° Brix und wurde, da es sich ja nur um geringe Mengen handelte, ohne weiteres dem übrigen Rohsaft zugeführt. Dem Apparat wurden außer den Schwänzen noch Schnitzel zugeführt, und es wurde dadurch ein Saft erreicht, der dem anderen Rohsaft wenig nachstand. Die ausgelaugten Sohwänze wurden abgepreßt und das Preßwasser wieder dem Apparat zugeführt. Der Kraftverbrauch des Apparates war gering.

Literatur.

Classen, H.: Zur Schnitzelanwärmung nach Bosse. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 73. — Kritik der Arbeit von Herzfeld; siehe unten.

Fuchs, Ludwig: Die Osmosearbeit im Jahre 1924. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 223—228. — Bericht über günstige Ergebnisse mit Fuchs-Rapidosmogenen.

Herzfeld, Franz: Zur Schnitzelanwärmung nach Bosse. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 53. — Rückblick auf die Entstehungsgeschichte dieser Erfindung.

Herzfeld, Franz: Zur erfolgreichen Arbeit des Rapidverfahrens in der Zuckerfabrik Gostyn. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 145. — Richtigstellung falscher Auffassungen über den gleichnamigen Artikel (s. S. 342). Die beiden Apparate haben sich als ausreichend erwiesen, ein Dritter soll aufgestellt werden um die Verarbeitung auf 30000 z zu erhöhen.

Kryž, Ferdinand: Über Wechselbeziehungen zwischen Gehalt an koagulierenden Körpern und Acidität des Diffusionssaftes und eine Bestimmungsmethode für die koagulierenden Substanzen im Diffuseurwasser. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 157—160.

Leonis, C. G.: Die Vermehrung der Wirksamkeit der Diffusionsbatterie. — Sugar 1923, **25**, 457—459; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 109.

Linsbauer, Aleš: Die neue kontinuierliche Diffusion nach Rak. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **49**, 89—92. — Entwicklung der kontinuierlichen Diffusion und des neuen Verfahrens nach Rak.

Montgomery, Wallace: Steffenhauspraxis. — Sugar **26**, 283—286; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1748.

Schander, Alfred: Die Verfahren der Rohsaftgewinnung in den letzten 25 Jahren. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 645—651.

Shafor, R. W.: Der Diffusionsprozeß in der Rübenzuckerindustrie. — Chem. metallurg. engin. 1923, **29**, 472—474; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 253.

---

[1]) D. Zuckerind. 1924, **49**, 1441.

3. Saftreinigung.

Scheidungsversuche mit Dolomitkalk. Von **Franz Knor.**[1]) — Dolomitkalk hat sich nach Versuchen des Vf. vollständig beim Dicksaft, Affinationssirup und beim Rohzucker bewährt, während der gewöhnliche CaO sich beim Rübenrohsaft, beim Dünnsaft, Rübengrünsirup und bei dunkleren Klären als besser erwies. Lichte Klären erfuhren keine Aufhellung; sie dunkelten im Gegenteil unter der Einwirkung der höheren Alkalität nach. Durch das im Safte enthaltene Mg wurde die Filtration nicht beeinträchtigt.

Über die Saturation von Mittel- und Dicksaft mit Dolomitkalk. Von **Wenzel Kohn.**[2]) — Die Anwendung von Dolomitkalk bei der doppelten Saturation von Mittel- und Dicksaft ergibt eine weitgehende Beseitigung der Farbstoffe und Erhöhung der Reinheit. Einen Übergang von CaO und MgO in die Säfte konnte Vf. nicht beobachten. Der Schlamm von der Saturation ließ die mitgerissenen Farbstoffe nicht in die Lösung zurück.

Über die Einwirkung des Kalkes auf die bei der Scheidung des Diffusionssaftes ausgeschiedenen Nichtzuckerstoffe. Von **Vladimir Staněk.**[3]) — Vf. untersuchte die Einwirkung der CaO-Milch auf den isolierten und gewaschenen Niederschlag, der bei der Scheidung des Diffusionssaftes mit CaO entsteht. Es wurde bei betriebsmäßig durchgeführter Saturation gefunden, daß annähernd die Hälfte der Nichtzuckerstoffe niedergeschlagen wird. Bei übermäßig langer (4 Stdn.) Einwirkung der CaO-Lösung auf den Niederschlag zeigte sich, daß die in Lösung gegangenen und bei der Saturation nicht ausgefällten Nichtzuckerstoffe die Saftreinheit kaum um 0,2 % erniedrigen können.

Studie über die Scheidung der Säfte mit Kalk in der Kälte. Von **J. Vondrák.**[4]) — Die Versuchsergebnisse des Vf. zeigen, daß die Säfte bei der Scheidung mit Kalk in der Kälte und darauffolgender Erwärmung und Saturation ein stärkeres Schäumen beim Saturieren zeigen und sehr schlecht vom Schlamm befreit werden können, daß aber ein günstiges Ergebnis in bezug auf Schäumen und Filtration erzielt wird, wenn der kalte Diffusionssaft mit 1 % Kalk behandelt und abermals aussaturiert wird und der trübe Saft nochmals mit 1 % Kalk behandelt und abermals aussaturiert wird. Vf. hält dieses Verfahren bei Verarbeitung stark N-haltiger und teilweise verdorbener Rüben für gut brauchbar.

Ein neues Verfahren des Fettzusatzes während der Saturation. Von **E. Pšenička.**[5]) — An der Hand von Skizzen beschreibt Vf. eine Vorrichtung, mit der das Fett tropfenweise in die Saturationsgefäße zu dem schäumenden, gekalkten Safte gebracht werden kann. Es wird hierdurch eine bedeutende Ersparnis an Fett infolge einer den Schaum besser zersetzenden Wirkung erzielt.

Vorteile der Sandfiltration, System Hauser-Rossak. Von **Wenzel Hon.**[6]) — Es werden die Nachteile der Sandfilter, die in der Schwierigkeit der

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 149—153. — [2]) Ebenda 263—268, 271 bis 274. — [3]) Ebenda 301—307. — [4]) Ebenda 433—438, 441—444. — [5]) Ebenda 365—366. — [6]) Ebenda 422—424.

Sterilisation nach dem Aussüßen, Kleinheit der Filtrationsfläche, großen H_2O-Verbrauch und in der geringen Leistungsfähigkeit liegen, besprochen. Der Sand-Tellerfilter, System Hauser-Rossak, der in der Zuckerfabrik Rohrbach eingeführt wurde, zeigt diese Nachteile nicht.

Über den Einfluß des Filtermaterials auf die Güte der Schlammpressenarbeit. Von **Jaroslaw Hruda.**[1]) — Vf. beschreibt die Schwierigkeiten der schlechten Entzuckerung des Saturationsschlammes, die sich zu Beginn einer jeden Betriebszeit einstellen. Diese Schwierigkeiten sind weit mehr in den Filtriertüchern zu suchen, als vorausgesetzt wird. Die frischen Tücher sind anfänglich zu durchlässig und ziehen sich erst im Laufe der Preßarbeit allmählich zusammen und werden durch Schlammpartikelchen verlegt und damit dichter.

Literatur.

Bothy, Jules: Ununterbrochen und unterbrochen arbeitende Saturationsgefäße. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **41**, 462—466; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1860. — Theoretische Erörterungen.

Daude: Neuere Verfahren zur Herstellung von Entfärbungskohlen. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 688—691. — Besprechung an der Hand von Patentschriften.

Haase, M.: Das Schlammverfahren. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1924, **32**, 322.

Horne, William, D.: Reinigung von Zuckerrohrsaft. — Chem. metallurg. engin. 1924, **31**, 264 u. 265; ref. Chem. Ztrlbl. 1925. I., 310.

Horne, W. D., und Rice, E. W.: Automatischer Kohlefiltrationsapparat. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1270; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1116.

Hunyadi, Istvan, und Malbaski, Milen: Neues Verfahren der Reinigung der Zuckersäfte. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1923, **41**, 224—226.

McAllept, W. R.: Klärverfahren in Zuckerfabriken. — Sugar **26**, 179 bis 181; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 249. — Aus einem Berichte des Zuckerpflanzerverbandes auf Hawai.

Mandru, Joseph: Was die Rübenzuckerindustrie hinsichtlich der Filtration gelernt hat. — Chem. metallurg. engin. **31**, 111—115; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1747. — Kritische Besprechung der Fortschritte des Filtrierens in der Rübenzuckerindustrie, Kellyfilter. Vallezfilter, Sweetlandfilter, Dorr Thickener, Oliver Borden Thickener, Genter Thickener.

Sázawský, V.: Einige Bemerkungen zur Abhandlung Wohryzeks: „Über die Arbeit mit Entfärbungskohlen". — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 153—155. — Vf. spricht sich gegen die Filtration mit Carboraffin in Platten und Nachfiltration aus; s. dies. Jahresber. 1923, 343.

Vondrak, Iři: Bericht über die Zusammensetzung der Säfte aus der Kampagne 1923/24. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 325—332.

Wohryzek, Oskar: Die Arbeit mit Entfärbungskohlen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 236—237. — Die Verwendung von Carboraffin in Platten hat Ablehnung und Billigung erhalten. Versuche darüber stellt Vf. an; siehe auch oben.

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 285—292.

4. Gewinnung des Rohzuckers und Raffination.

Studien über die Saftverfärbung in den verschiedenen Systemen von Verdampfanlagen. Von **A. Linsbauer** und **Jar. Fišer.**[1]) — Es sollte geprüft werden, ob in Druckverdampfapparaten oder in solchen, die unter vermindertem Druck arbeiten, mehr verfärbte Dicksäfte gewonnen werden. Nach Besprechung der einschlägigen Literatur beschreiben Vff. die Arbeitsmethode. Die Säfte wurden bei annähernd gleichem Zuckergehalt colorimetriert und die abgewogenen Saftproben mit H_2O entsprechend zu 100 cm^3 ergänzt. Für jede Anlage sind die technischen Daten, die sonstigen Arbeitsbedingungen und die Saftalkalitäten wiedergegeben. I. Anlage: Einfacher Fünfkörper; 5 stehende Robert-Verdampfer. In den ersten 3 Körpern stieg die Farbe des Saftes im Verhältnis 1:1 mit der Konzentration; im 4. und 5. Körper erfolgte dieser Aufstieg wie 1:2. Die Verdampfung erfolgte hauptsächlich in den letzten beiden Körpern. Der Apparat arbeitete bei starker Inanspruchnahme sehr gut. II. Kombinierter Fünfkörper; 6 liegende Verdampfer „Wellner Jelinek"; im 1. und 2. Körper war die Farbzunahme am stärksten, in den anderen blieb sie gleich ohne Rücksicht auf die Konzentration der verdampften Säfte. Demnach eignen sich liegende Verdampfer für die ersten Verdampfkörper nicht gut, wohl aber für die letzten Körper. III. Kombinierter Vierkörper: 6 Verdampfer; der 1. Körper stehend, der 2. Körper liegend; 2. Körper stehend, 2. Körper liegend; 3. und 4. Körper liegend. Im 1. Körper war die Farbzunahme gering, im 2. am größten (infolge der zu großen Heizfläche) und im 3. und 4. Körper war sie fast gleich. Dieser Befund bestätigte, daß sich zu letzten Körpern liegende Verdampfer gut eignen. Die Ergebnisse dieser Anlage waren am günstigsten. IV. Kombinierter Vierkörper: 8 Verdampfkörper. Hier nahm die Farbtiefe bis zum 3. Körper auffallend zu, vom 4. ab trat ein Rückgang der Verfärbung ein. Das Ergebnis dieser Anlage war am ungünstigsten.

Ein Beitrag zur Affinierbarkeit der Rohzucker des Jahrganges 1922/23. Von **Josef Roubinek** und **Franz Knor.**[2]) — Es wurde nach den Ursachen der schlechten Affinierbarkeit der Rohzucker im nassen und kalten Jahre 1922 geforscht. 16 Proben von den verschiedenen gelieferten Rohzuckern wurden analysiert und mit Alkohol-Essigsäure-Lösungen nach Koydl ausgewaschen. Die gewonnenen Kristalle wurden durch verschiedene Siebe sortiert und die prozentische Menge der Fraktionen ermittelt. Es wurde eine Differenz zwischen dem Rendement und dem Kristallgehalt festgestellt, die keine gesetzliche Beziehung aufweist. Am besten lassen sich affinieren Rohzucker, die 1. die kleinste Menge vom durch Sieb Nr. 250 (der Firma Hutter & Schrantz) durchgegangenen Staub besitzen, dabei aber auch den geringsten Anteil von den kleinsten Kristallen und Feinkorn, die durch Sieb Nr. 30 oder nach Koydl durch Sieb Nr. VI seines Siebsatzes durchgegangen sind, enthalten; 2. die maximale Menge von Kristallen mittlerer Größe Nr. 30 von 0,64 Kantenlänge, die sehr regelmäßig, gleichartig, frei von Zwillingen sind, aufweisen. Schlecht

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **49**, 25—29, 33—38, 41—47, 49—54, 57 bis 63, 65—70. — [2]) Ebenda **48**, 136—140, 144—147.

lassen sich jene Rohzuckersorten affinieren, die mehr Feinkorn und Staub enthalten. Die Menge der maximalen Kristalle bildet in bezug auf die Größe keinen Maßstab für die bessere Affinierbarkeit. Als ideal ist Rohzucker zu bezeichnen, der die maximale Menge von regelmäßigen Kristallen besitzt. Je schlechter der Kocher ist oder je ungünstiger die Vegetationsbedingungen des betreffenden Jahres sind, desto leichter kommt es zur Bildung vieler Kristallgrößen, die eine unregelmäßige Arbeit auf den Zentrifugen zur Folge haben. Im Verhindern der Entstehung von Feinkorn und Staub besteht die Hauptkunst des Kochers. Die vorstehenden Versuche mit der Waschmethode Koydls stimmen mit den Ergebnissen der Arbeiten von Koydl und Mrasek[1]) überein. Die Menge des Feinkorns in der Füllmasse entscheidet über die Affinierbarkeit der Füllmasse. Die Rohzucker von 1922 enthielten an Staub bis $2^1/_2$ %, an Feinkorn bis $12^1/_2$ %, was zur Folge hatte, daß sie sich schwierig affinieren ließen.

Tierkohle und entfärbende Kohlen. Vergleichende Studie der Wirksamkeit und Kosten der beiden Verfahren in der Zuckerraffinerie. Von **Georges Avot.**[2]) — Bericht nach Ergebnissen aus der Praxis über die Rentabilität der Verwendung von Tierkohle und künstlichen Kohlen als Schönungsmittel in der Zuckerraffinerie. Tierkohle gestattet bei 0,18 % Verlust an Zucker und 0,60 % Verlust bei der Regeneration etwa 124 Regenerationen, muß aber in erheblichen Quantitäten von 90 % (? M.) der Zuckertrockensubstanz angewandt werden. Bei künstlichen Kohlen brauchen nur Mengen von 1,2 — 1,75 % der Zuckertrockensubstanz angewendet zu werden; sie ergeben dabei ausgezeichnete Aufhellung bis zu 90 % des Rohsaftes. Ihre etwa 42 mal stärkere Wirkung wird durch den Verlust bei der Regeneration von 2—4 % bei 35 facher Regeneration nicht wett gemacht. Das Adsorptionsvermögen beträgt 80—100 % des Eigengewichtes, davon fallen 8—10 %, in besonders günstigen Fällen bis zu 21 %, auf Mineralstoffe. Die Entsalzung ist damit geringer, der Unterschied auf Zucker berechnet aber nicht wesentlich, da der mit Tierkohle gereinigte Zucker 0,15—0,18 % Asche aufweist. Besondere Vorteile bietet eine kombinierte Anwendung beider Stoffe, wobei die künstliche Kohle an Stelle des Kieselgurs für die Vorbehandlung verwandt wird.

Literatur.

Felchtein, H. H.: Druckverdampfung und Vakuumverdampfung. — Facts about sugar. Vol. **19**, Nr. 3; ref. D. Zuckerind. 1924, **49**, 991.

Gensecke, Wilhelm: Druckverdampfung. — Sugar **26**, 290—292, 353 bis 355, 404—406. — Beschreibung an der Hand von Abbildungen.

Heinze, Alphons: Die dreistufige Überdruckverdampfung in der Zuckerindustrie. — Apparatebau 1923, **35**, 177—179, 188 u. 189.

Huttlinger, Karl F.: Vakuumverdampfer in der Zuckerindustrie. — Chem. metallurg. engin. 1923, **29**, 498 u. 499; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 253.

Kucharenko, J. A.: Verdampfen und Verkochen. — Wistnick Zukr. Prom. 1923, **54**; ref. Ztrlbl. f. Zuckerind. 1924, **32**, 967.

Linden, van der: Decken mit Dicksaft. — Facts about sugar **19**, Nr. 20; ref. D. Zuckerind. 1924, **49**, 1483.

---

[1]) Österr.-Ungar. Ztschr. f. Zuckerind. 1912/13, **42**, 546. — [2]) Facts about sugar 1923, März; Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1923, **41**, 11—18; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1115 (Manz).

Schecker, G.: Über kurze Füllmassen. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 92—94.

Tschaskalik, C.: Druckverdampfung. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1924, **32**, 874 bis 878. — Zusammenfassende Betrachtung und Darstellung, inwieweit die bisherige Theorie mit den praktischen Ergebnissen in Tschauchelwitz und den böhmischen Anlagen übereinstimmt.

Zscheye, H.: Warum lassen sich gewisse Rohzucker nicht weiß decken? — D. Zuckerind. 1924, **49**, 1513. — Auszug aus einem in Halle bei der Direktorenversammlung gehaltenen Vortrag.

---

5. Verschiedenes.

Die chemische Gewinnung des Zuckers aus den Melassen, die Entzuckerung durch Baryt und das Verfahren nach Deguide. Von **Edmund Vrancken.**[1]) — Die verschiedenen Arten der Melasseentzuckerung, besonders mit BaO, werden besprochen. Die Verfahren leiden sämtlich an den Schwierigkeiten der Wiedergewinnung des BaO. Deguide[2]) überwindet diese Schwierigkeiten, indem er zunächst durch Brennen eines Gemisches von SiO_2 (weißer Sand) mit $BaCO_3$ im Verhältnis von rund 1:10 bei 1250—1300° Tribariumsilicat darstellt, das sich mit H_2O in $SiO_2 . BaO$ und $Ba(OH)_2$ unter Freiwerden von CO_2 zersetzt. Das $Ba(OH)_2$ dient zur Entzuckerung und das schließlich daraus erhaltene $BaCO_3$ vereinigt sich im Ofen mit dem Monobariumsilicat wieder zu $3 BaO . SiO_2$. Die hierbei entstehende CO_2 genügt theoretisch, um die Saturation zu bewirken. Außerdem liefert der Ofen noch durch die Feuergase CO_2, so daß der Überschuß durch den Schornstein abgeführt werden muß. Es werden noch die Vorteile der Barytentzuckerung besprochen.

Verbesserungen beim heißen Saccharatverfahren. Von **R. W. Shafor.**[3]) — Erörterung der Verbesserungen, die in den letzten Jahren beim Steffen-Verfahren gemacht worden sind. Besonders hervorgehoben wird das kombinierte Verfahren der kalten (Bildung von Tricalciumsaccharat) und der heißen (wahrscheinlich Bildung von Tetracalciumsaccharat) Fällung. Bei der kalten Fällung werden die Rübenmelassen so weit verdünnt, daß die Lösung etwa 5,5% Rohrzucker enthält; sie wird bei 15° oder weniger mit so viel fein gepulvertem CaO behandelt, daß etwa 85—90% des Rohrzuckers gefällt werden. Das Filtrat von diesem Niederschlage enthält noch etwa 0,5—0,8% Rohrzucker und etwas CaO. Durch Erwärmen dieser Lösung auf 80° wird im allgemeinen bewirkt, daß der Rest des Rohrzuckers ausfällt. Das Filtrat von diesem Niederschlage wird verworfen.

Melasseentzuckerungsverfahren mit Eisessig nach Friedrich und Raytora. Von **E. Saillard.**[4]) — Die Melasse wurde im Vakuum auf einen H_2O-Gehalt von 5% eingedampft und in den Maischen der Raffinerie mit 60% Eisessig versetzt. Nach Durchrühren der Mischung ließ man sie in den geschlossenen Maischen stehen, und es wurde dann in ge-

---

[1]) Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 278—300. — [2]) La sucrerie de Belge **43**, 2. — [3]) Chem. metallurg. engin. **31**, 107—110; nach Chem. Ztrlbl. 1924. II., 1748 (Rühle). — [4]) Suppl. à la circ. hebdomad. 1924, Nr. 1843; nach D. Zuckerind, 1924, **49**, 961.

schlossenen Zentrifugen geschleudert. Die noch anhaftende Essigsäure wurde durch Einleiten von heißer Luft (110°) entfernt. Nach Raytora soll die Melasseentzuckerung auch mittels Ameisensäure oder besser mit 96%ig. Alkohol nach Zugabe von H_2SO_4 oder H_2SO_3 möglich sein.

Die Raffinose als Melassebildner. Von **G. Schecker.**[1]) — Die Frage, ob Raffinose in einem Melassemuttersirup aussalzend wirkt, war an Hand eines Versuches zu bejahen. Die aussalzende Wirkung ist aber nur sehr gering, denn 8% Raffinose erniedrigten den Polarisationsquotienten nur um 1%. Bei einem durchschnittlichen Gehalt der gewöhnlichen Melassen von 4,5% Raffinose ist daher kaum von einer aussalzenden Wirkung zu sprechen. Die Raffinose ist vielmehr für die Nachproduktenarbeit als nicht kristallisierbarer Zucker und als Nichtzucker zu bewerten. Störend wirkt die Raffinose bei der Kristallisation nicht.

Über die Einwirkung von Methylalkohol auf Melasse. Von **Zdeneck Vytopil.**[2]) — Läßt man auf Melasse mehrere Tage chemisch reinen Methylalkohol einwirken, so entsteht ein hellbrauner Niederschlag, der aus Zucker und Nichtzuckerstoffen besteht. 150 g Melasse + 100 cm^3 Methylalkohol ergaben 83 Teile Zucker und 11 Teile Nichtzuckerstoffe. Die Ausbeute der gefällten Substanz betrug auf Melasse berechnet 19,3%, auf Zucker 30,7%; aus zuckerreicherer Melasse (Q = 63,0) wurden bei Einwirkung von 6 Monaten 31% feste Substanz gewonnen, die ungefähr die Hälfte der in der Melasse vorhandenen Zucker enthielt. Aus der abgegossenen methylalkoholischen Flüssigkeit kristallisiert nach monatelangem Stehen in verschlossenem Gefäß Zucker aus.

Dichte und Zähflüssigkeit einer gesättigten Raffinoselösung. Von **G. Schecker.**[3]) — Die Einwirkung des Raffinosegehaltes auf den Reinheitsquotienten und die Schleuderfähigkeit des Melassemuttersirups sollte bestimmt werden. Bei 24° gesättigte Raffinoselösung polarisierte bei 52,6°, entsprechend 28,4° Raffinose $D.^{20}$ 1,12474, entsprechend 29,10 Saccharose-Brixgraden, 1 Gew.-% Raffinose = 1,025 Saccharose-Brixgraden. Die Raffinoselösung war nur unwesentlich zähflüssiger als eine Saccharoselösung gleicher Drehung.

Die Zuckerstaubexplosionen. Von **Erich Oppen.**[4]) — Vf. nimmt Bezug auf die Arbeiten von Beyersdorfer und Jaeckel[5]), sowie Jaeckel[6]) und bespricht eigene Erfahrungen. Die Adsorption von Luft, bezw. O wurde bestätigt. In einer elektrischen Staubgewinnungsanlage nach dem Oski-Verfahren wurde gefunden, daß in ein Faß, das sonst 180 kg Zement enthält, nur 35 kg elektrisch gewordener Staub gehen, der Rest kann also nur durch adhärierendes Gas ausgefüllt sein. Die Methode von Beyersdorfer ist wohl vom Standpunkt der Explosionssicherheit zu empfehlen, doch ist die Benetzuug eines wertvollen Produktes keineswegs wirtschaftlich. Nach Vf. kann die elektrische Gasreinigung, die den Staub trocken wiedergewinnt, unbedenklich auch für brennbare Staube angewendet werden, wenn hochgespannter Gleichstrom benutzt wird. Es ist Vf. nicht gelungen, Zuckerstaub mit einer gewöhnlichen Influenz-

---

[1]) Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 83—85. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **49**, 15 u. 16. — [3]) Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 82. — [4]) D. Zuckerind. 1924, **49**, 956. — [5]) Dies. Jahresber. 1923, 343 u. 344. — [6]) Ztschr. f. techn. Physik 1924, Nr. 3, 67 u. 68.

maschine zur Explosion zu bringen. Dazu kommt die elektrostatische Wirkung des hochgespannten Gleichstromes, der jede Staubwirkung niederschlägt, bevor es zu einer Funkenbildung kommt. Andererseits kann man auch die Mahlkammer mit O-freiem Gase anfüllen und dann elektrisch niederschlagen.

Die Staubexplosionen. Von **Berthold Block.**[1]) — Nach Vf. sind die Fragen der Staubexplosionen durch die Arbeiten von Beyersdorfer und Jaeckel noch nicht endgültig geklärt. Sie fordern vielfachen Widerspruch heraus. Als Ursache der Staubexplosionen wirken nach Ansicht des Vf. thermische und elektrische Erscheinungen zusammen. Es werden schließlich die Maßnahmen zur Verhütung von Staubexplosionen erörtert.

Schlußwort zur Erwiderung des Herrn Berthold Block. Von **P. Beyersdorfer** und **G. Jaeckel.**[2]) — Vff. fassen, ohne auf Einzelheiten einzugehen, ihre Ausführungen dahin zusammen, daß Zuckerstaubexplosionen sowohl eine thermische wie eine elektrostatische Ursache haben können. In neuzeitlichen Mühlen, in denen nicht fahrlässig gearbeitet wird, kann keine thermische Staubexplosion vorkommen, sondern nur noch die elektrostatische.

Literatur.

Beal, G. D., und Applegate, Gladys: Die Darstellung von säurefestem Caramel. II. Die Darstellung von Sucrose-Caramel. — Journ. amer. pharm. assoc. 1923, **12**, 850—853; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1598.

Beyersdorfer, Paul, und Jaeckel, Georg: Bemerkungen zu den Staubexplosionen des Herrn Berthold Block, Charlottenburg. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 628—649. — Vff. wenden sich gegen die Kritik Blocks und halten die aus ihren Arbeiten gezogenen Schlußfolgerungen aufrecht; s. oben.

Blewett, W. V.: Ursache für das Verderben von Zucker durch Feuchtigkeit. — Sugar 1923, **25**, 664—666; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1719.

Block, Berthold: Braunkohlenfeuerung für Kalköfen. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 401—402. — Vf. rät davon ab, größere Kalköfen mit unmittelbar angebauten Braunkohlenfeuerungen zu beheizen.

Block, Berthold: Kalköfen mit Gasern. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1924, **32**, 605 u. 606, 682—684. — Vf. erörtert a. H. seines Buches „Kalkbrenner" die obwaltenden Verhältnisse.

Block, Berthold: Erwiderung auf die vorstehenden Ausführungen. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 645—652. — Erwiderung auf die Bemerkungen von Beyersdorfer und Jaeckel; s. oben.

Brendel, Carl: Bericht über die russische Zuckerrübenkampagne 1923/24. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 820—846. — Die beschriebene Kampagne verlief günstig und näherte sich in technischer Hinsicht der Vorkriegszeit.

Burgers, George K.: Zusammenfassung der technischen Methoden für Melasseverwertung. — Circ. bureau of standards Nr. 145, 1—72, Washington; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1521.

Buriánek, E.: Die Trennung von Sirupen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 274—277. 285 u. 286. — Betriebstechnische Erörterungen.

Classen, H.: Die Verwertung der Abgase von Kessel- und Trockenanlagen zur Erhöhung des Wirkungsgrades der Feuerungen. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 140—149.

---

[1]) Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 37—64; s. vorsteh. Ref. — [2]) Ebenda 652—655; s. vorsteh. Ref. u. unter Literatur.

Classen, H.: Der Hochdruckdampfbetrieb. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 119. — Betriebstechnische Erörterungen auf Grund von Vorträgen der Hochdrucktagung Berlin, Januar 1924.

Conklin, D. G.: Über die Entfernung der feinen Pülpe (cush cush) aus dem Rohrsaft. — Facts about sugar **19**, Nr. 18; ref. D. Zuckerind. 1924, **49**, 1409.

Cook, H. A.: Abfallmelasse für Gärungszwecke. — Sugar **25**, 347—349; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2746. — Über Verwendung von Zuckerrohrmelassen zur Alkoholfabrikation auf Hawai.

Cutler, Heber C.: Das Cutler-Verfahren. Eine Methode zur Zuckergewinnung aus zuckerhaltigen Mischungen. — Facts about sugar **19**, Nr. 13; ref. D. Zuckerind. 1924, **49**, 1318. — Ein Osmoseverfahren; die Ausbeute war geringer als beim Steffenschen.

Dahlberg, H. W.: Entzuckerung von Melassen nach dem Bariumverfahren. — Chem. metallurg. engin. **31**, 100—103; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2093; vrgl. S. Vrancken, S. 348.

Ekhard, W.: Die wichtigsten Zuckerarten und ihre Verwendung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 208 u. 209.

Elschner, Carl: Ein einfaches Verfahren zur Melasse-Zuckergewinnung in tropischen Kleinbetrieben. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 340 u. 341.

Elsdon, G. D.: Tafeln für Zuckeruntersuchung. — Analyst 1923, **48**, 435 bis 443; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 254.

Fealy, Nellie, E.: Zucker von Palmen. — Sugar 1923, **25**, 420—422; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 252. — Zusammenfassende Beschreibung der zuckerliefernden Palmen und die Verarbeitung des Saftes auf Zucker.

Frey, J.: Die Dicksaft-Zentrifugalpumpe, eine Vereinfachung bei der Zuckersaft-Förderung. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 268 u. 269.

Garelli, Felice: Die Entzuckerung von Melassen. — Atti I. congr. naz. chim. pur. ed appl. 1923, 350—355; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2015. — Sammelbericht über die Verfahren mit $Ba(OH)_2$ und über Regeneration des Fällungsmittels.

Geldhard, W. J.: Möglichkeiten für Rübenmelassen. — Chem. metallurg. engin. **30**, 394—397; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 249. — Zusammenfassende Betrachtungen an der Hand von Patentschriften.

Gustavson, R. G., und Pierce, J. A.: Der wahre Trockensubstanzgehalt von Rübenmelassen. — Ind. and engin. chem. **16**, 167 u. 168; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1719.

Gutherz, Hermann: Neuheiten im Zuckerfabriksbetriebe. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **49**, 38—40, 47 u. 48, 54—56, 63 u. 64, 70—72.

Hamous, Josef: Herstellungsverfahren eines Tonerdehydrat und Calciumsulfat enthaltenden Gemisches. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 228—229. — Eine Lösung von Al-Sulfat wird mit äquivalenten Mengen von Kalkmilch gemischt; in dem Maße, wie sich $Ca(OH)_2$ löst, wird $Al(OH)_3$ neben $CaSO_4$ gefällt. Das Verfahren ist patentiert.

Harding, T. Swann: Das Vorkommen seltener Zucker. VII. Geschichte der Maltose und die Verfahren ihrer Darstellung. — Sugar 1923, **25**, 350—352; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2015; s. dies. Jahresber. 1923, 346.

Harding, T. Swann: Das Vorkommen seltener Zucker. VIII. Die Geschichte der Lävulose. Ihre Entdeckung und die Verfahren ihrer Herstellung. — Sugar 1923, **25**, 406—408; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2015.

Harding, T. Swan: Das Vorkommen seltener Zucker. IX. Geschichte der Trehalose. Ihre Entdeckung und die Verfahren ihrer Darstellung. — Sugar 1923, **25**, 476—478; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2016.

Harding, T. Swann: Das Vorkommen seltener Zucker. X. Geschichte der Melibiose. Ihre Entdeckung und die Verfahren für ihre Herstellung. — Sugar 1923, **25**, 514—516; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2017.

Harding, T. Swann: Die Quellen seltener Zucker. XI. Die Geschichte der Mannose. Ihre Entdeckung und die Verfahren ihrer Darstellung. — Sugar 1923, **25**, 583—585; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2746.

Harding, T. Swann: Die Quellen seltener Zucker. XII. Die Geschichte des Inulins, seine Entdeckung und die Verfahren zu seiner Darstellung. — Sugar 1923, **25**, 636—638; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2746.

Jackson, Richard F., u. Silsbee, Clara Gillis: Sättigungsbeziehungen in Gemischen von Saccharose, Dextrose und Lävulose. — Dept. of commerce technologic. papers of the bur. of standards 1924, **259**, 277—304; ref. Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 847—877.

Jordan, Strod: Handelsinvertzucker. Seine Herstellung und Verwendung. — Ind. and engin. chem. **16**, 307—310; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 249. — Zusammenstellung der Patentliteratur.

Keyworth, C. M., und Forster, R. B.: Die Entfernung von Gummi-, Öl- und Wachsstoffen aus rohem Rohrzucker aus Zuckerrohr. — Journ. soc. chem. ind. **43**, T. 203—206; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1521. — Durch Erhitzen der Filterpressen mit Dampf. Aus Lösungen durch Destillation mit Dampf bei 50—65° im Vakuum 650 mm während 30—60 Min. Verfahren ist patentiert (Brit. Patent Application 30977 von 1923).

Kryž, Ferdinand: Über Wärmeabsorption und Wärmeabgabe von Roh- und Kristallzucker und Vorschläge betreffend die Zuckerauskühlung im Fabriksbetrieb. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 444—447. — Beim Rohzucker geht die Wärmeabsorption anfangs rascher vor sich als beim Kristallzucker, beide erreichen aber das Ende der Wärmeabsorption zu gleicher Zeit und zeigen fast die gleiche Höchsttemp. Die Auskühlung größerer Zuckermengen hängt von vielen äußeren Umständen ab, die in jedem einzelnen Betriebe besonders zu berücksichtigen sind.

Lévy, Nathan: Bemerkung über die Verwendung der Rückstände der Zuckerrohrfabriken als Dünger. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1923, **41**, 207—209; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2015. — Es handelt sich um Verwertung der Bagasseasche, um den Schaum, der beim Klären der Säfte entsteht, und um die Schlempe (vinasse de la distillerie). Herstellung eines erdigen Düngers aus diesen Abfällen in Peru von der Zusammensetzung: Gesamt-N 1,03%, P_2O_5 4,16%, lösl. K_2O 3,28%.

Limprecht, P.: Hochdruckdampf und seine Bedeutung für die Zuckerindustrie. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 374 u. 375. — Vortr. beim Kursus für Fabriksleiter der Zuckerindustrie, März 1924.

Linsbauer, Aleš: Die Dampfwirkung der Zuckerfabrik bei Anwendung der Verdampfung unter Luftleere und unter Druck. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 165—171, 173—178, 187—189, 195—201, 203—207. — Betriebstechnische Erörterungen.

Lippmann, Edmund O. von: Bericht (Nr. 80) über die im 2. Halbjahre 1923 erschienenen Arbeiten aus dem Gebiete der reinen Zuckerchemie. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 143 u. 144, 169 u. 170, 201 u. 202, 224 u. 225, 250.

Lippmann, Edmund O. von: Bericht (Nr. 81) über die wichtigsten im 1. Halbjahr 1924 erschienenen Arbeiten auf dem Gebiete der reinen Zuckerchemie. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 837, 865 u. 866, 897 u. 898, 925—927.

Lippmann, Edmund O. von: Kleine Beiträge zur Geschichte des Zuckers. 1. Das erste Zuckerrohr in Amerika. 2. Arabische Zuckererzeugung in Spanien um 1400. 3. Ein „Zuckerbäcker“ von 1694. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 1015.

Lippmann, Edmund O. von: Über die angebliche Entdeckung des Rohrzuckers in der Rübe durch Oliver de Serres. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 525. — Vf. ist überzeugt, daß de Serres (1575) nicht der Entdecker des Rohrzuckers in der Rübe ist sondern Marggraf (1747).

Mintz, J. B.: Die Melassen der russischen Rübenzuckerfabriken. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 338—340.

Mrasek, Chr.: Die Farbe der Rohrzucker. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 190 u. 191.

Nathan-Levy, W.: Der Mais als zuckerliefernde Pflanze. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **42**, 240—243; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2745.

Paine, H. S., und Mc Bride, R. S.: Wie die chemische Ingenieurkunst dem Hersteller von Zuckerrohrsirup hilft, seine Ausbeute zu verbessern. — Chem. metallurg. engin. 1923, **29**, 702—705; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2745.

Pique, R.: Die Verluste bei der Destillation. Destillation der Zuckerrüben. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1923, **40**, 484—491; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1113.

Ptáček, Bohumir: Ein Beitrag zur Theorie der Verdampfung unter besonderer Berücksichtigung des Zuckerfabriksbetriebes. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 231—236, 239—243.

Rakusin, M. A., und Nesmejanow, A. N: Über die Änderung der optischen Aktivität der Saccharose beim Erhitzen. — Ztschr. f. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 151 u. 152.

Saillard: Pasteur und die Zuckerindustrie. — Moniteur scient. 1923, **13**, 249 u. 250. — Bedeutung der Arbeiten Pasteurs für die Zuckerindustrie.

Sazavsky, V.: Über einen interessanten Fall der Selbstentzündung von Spodium. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 209 u. 210.

Schöne, Albert: Kolloidwissenschaft und Zuckerindustrie. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 953 u. 954.

Siwicki, Adolf: Über praktische Verwertung von Ammoniak in den Zuckerfabriken. — Przemysl Chemiczny **7**, 173—185; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1748.

Strakosch, Georg: Die Fortschritte der amerikanischen Zuckerindustrie. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 225 u. 226, 251 u. 252, 280—283, 311, 376 u. 377.

Taegener, W.: Die stickstoffhaltigen Nichtzuckerstoffe der Rübe und ihr Verhalten im Fabrikbetriebe. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1924, **32**, 852—855. — Zusammenfassende Besprechung.

Tempany, H. A., und D'Emmerez de Charmoy, D.: Verderben von Weißzucker. — Sugar 1923, **25**, 320—322, 373 u. 374; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2013. — Zusammenfassender Bericht über diesen Übelstand auf Mauritius und Maßnahmen dagegen.

Tempany, H. A., und Girand, France: Melassen als Düngemittel für Zuckerrohr. — Sugar **26**, 355—358, 391; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2092.

Thieme, J. G.: Einstichnutsche. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 330—332.

Tödt: Die elektrische Leitfähigkeit von Zuckerlösungen. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 1550.

Waterman, H. S., und Visser, C.: Korn in Javarohrmelasse. — Chem. Weekbl. **21**, 78—83; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2014.

Waeser, R.: Die Verwertungsmöglichkeit der Kalkrückstände. — Metallbörse 1923, **13**, 1977 u. 1978, 2027. — Zusammenfassender Bericht über die Verwendungsmöglichkeiten aus der Fabrikation von Calciumcarbid, Kalkstickstoff, Ätznatron, Ammonsulfat und Zucker.

Zentralverein der tschechoslowakischen Zuckerindustrie in Prag: Denkschrift anläßlich der Eröffnung des Forschungsinstitutes der tschechoslowakischen Zuckerindustrie. — Beilage zu Heft 27 der Ztschr. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**. — Beschreibung der Einrichtung.

C. Gärungserscheinungen.

Referent: Ch. Schätzlein.

Schizosaccharomyces liquefaciens n. sp., eine gegen freie schweflige Säure widerstandsfähige Gärhefe. Von **A. Osterwalder.**[1]) — Die neue aus einem überschwefelten französischen roten Traubenwein gezüchtete Hefe zeichnet sich vor allen bisher bekannten durch besondere Widerstandsfähigkeit gegen freie H_2SO_3 aus. Sie vertrug davon bis 555, in einem Falle sogar 674 mg in 1 l und brachte dann immer noch, allerdings mit

[1]) Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1924, **15**, 5—28 (Wädenswil, Schweiz. Vers.-Anst. f. Obst-, Wein- u. Gartenbau); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2714 (Spiegel).

erheblicher Verzögerung, die Säfte in Gärung. Temp.-Optimum 34°. Auf Gelatine, die sie leicht verflüssigt, bildet sie reichlich Sporen. Sie vergärt Dextrose, Lävulose, Saccharose, Maltose, Raffinose, d-Mannose, α-Methylglykosid und Galaktose, nicht aber Lactose, Melibiose und Dextrin. Äpfelsäure wird unter Bildung von Milchsäure zersetzt, dagegen nicht Weinsäure, Essigsäure, Milchsäure, Bernsteinsäure und Citronensäure.

„Fetthefe", Endomyces vernalis Ludw., als Bezugsquelle der Fette für Nahrungs- und technische Zwecke. Von **G. A. Nadson** und **A. G. Konokotina.**[1]) — Der Fettgehalt des Pilzes erhöht sich parallel der Bildung von Oidien und sprossenden Zellen und ist abhängig von der Heferasse, den Kulturbedingungen und dem Nährsubstrat. Luftzutritt begünstigt die Fettbildung; Durchblasen von Luft durch die Kulturen schädigt sie. Auf sterilisierten Nährböden entwickelt sich der Pilz gut bei 15°, auch bei 10—12°, bei 27° ist die Entwicklung bedeutend schlechter und hört bei 37° ganz auf. Auf Bierwürze verschiedener Konzentration mit und ohne Agarzusatz zeigten 10—15tägige Kulturen 15—28 % Fett. Die Fetthefen verwenden Glykose, Fructose, Galaktose, Saccharose, Maltose und Lactose zur Nahrung, bilden aber keinen Alkohol, nutzen also das Nährsubstrat besser aus als die gewöhnlichen Hefen. Geringer Milchsäurezusatz steigert die Fettbildung bedeutend. Statt Bierwürze kann mit gutem Erfolge auch Melasse mit Zusatz von NH_4-Phosphat oder Harn als Nährboden dienen. Auf hydrolysierter Holzmasse wächst der Pilz auch, aber weniger gut als auf Bierwürze oder Melasse. Auch auf Kartoffeln läßt er sich gut züchten. Das aus dem Pilz gewonnene Fett ist flüssig, von gelblicher Farbe, in Geruch und Geschmack dem Olivenöl ähnlich. Der Hauptbestandteil ist Triolein, daneben freie Fettsäuren, die sich bei mehrstündigem Trocknen des Fettes bei 100° verflüchtigen.

Studien zur Zellatmung. 2. Mittl. **Die Wirkung von Chinin auf die Atmung lebender Hefezellen.** Von **P. Rona** und **K. Grassheim.**[2]) — Chininchlorhydrat ruft innerhalb des optimalen Reaktionsgebietes[3]) eine mit steigender $[H^{\cdot}]$ zunehmende Atmungshemmung hervor, die für jedes p_H ein bestimmtes Maximum erreicht. Bei Verschiebung der $[H^{\cdot}]$ außerhalb des optimalen Reaktionsbereiches nach der sauren Seite zu tritt statt der Hemmung eine Förderung auf, wahrscheinlich dadurch, daß das Chininsalz die Zellmembran für die H-Ionen undurchlässig macht und so deren schädigende Wirkung abschwächt.

Das Wachstum von Hefen auf synthetischen Agarnährböden. Von **Ellis J. Fulmer** und **Michael Grimes.**[4]) — Auf Nährböden aus NH_4Cl, K_2HPO_4, $CaCl_2$, Rohrzucker und Agar wuchsen die 3 untersuchten Hefearten ebenso gut wie auf Würzeagar. Bei Fehlen des Zuckers war das Wachstum schlechter.

Über die Assimilation und die Ausscheidung von Ammoniakstickstoff durch die Hefe. Von **A. Fernbach** und **D. Triandafil.**[5]) —

---

[1]) Wchschr. f. Brauerei 1924, **41**, 249—251 (Petersburg, Botan. Garten). — [2]) Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 493—516 (Berlin, Charité); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 60 (Wolff). — [3]) Dies. Jahresber. 1923, 348. — [4]) Journ. of bacteriol. 1923, **8**, 585—588 (Ames, Iowa state coll.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 995 (Spiegel). — [5]) C. r. soc. de biolog. 1924, **90**, 912—914; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 15 (Spiegel).

Bei der Vergärung des Mostes verschwindet das NH_3 nicht vollständig, ja es tritt sogar vor der vollständigen Verzehrung des Zuckers wieder eine Vermehrung ein; ebenso bei Malzauszug mit 5 % Zucker, dem 0,5 g Weinsäure, 0,5 g KH_2PO_4 und eine Spur $MgSO_4$ je 1 l zugesetzt waren. Hierbei verminderte sich die anfangs wachsende Acidität (gegen Phenolphthalein) gegen Ende der Gärung erheblich und schnell infolge Abnahme von primärem Phosphat.

Über den Einfluß des Lichtes auf die Vermehrung der Hefe. Von **A. W. Reinhard.**[1]) — Hefekulturen auf Roggenmehl und Rohrzucker entwickelten sich im Sonnenlicht und im diffusen Licht viel schneller als im Dunkeln. Die gelben Strahlen sind günstiger als die blauen, die aber auch nicht schaden. Die ultravioletten hemmen etwas. Kurze Belichtung der sonst im Dunkeln gehaltenen Kulturen ist ohne Einfluß, dagegen ist die Lichtintensität von Bedeutung.

Die Einwirkung von ultraviolettem Licht auf hefeähnliche Pilze. II. Von **Fred W. Tanner** und **Earl Ryder.**[2]) — Die Hefezellen bleiben nur wenig länger lebensfähig als Bakterien, was sich durch die verschiedene Größe erklärt. Pigmenthaltige Zellen sind widerstandsfähiger als weiße. Ultraviolettbestrahlung unreiner Hefekulturen steigert ihre Gärkraft nicht.

Über den Einfluß des Sauerstoffs auf die assimilatorische und dissimilatorische Tätigkeit der Hefe. I. Verhalten der Dextrose. II. Weitere Untersuchungen über das Verhalten von Monosacchariden. Von **Harry Lundin.**[3]) — Bei der Vergärung von Glykose, Lävulose und Galaktose unter Schütteln in einer O-Atmosphäre ohne Zufuhr N-haltiger Nahrung verhalten sich Glykose und Lävulose gleich, Galaktose wird nur langsam angegriffen. Eine Vermehrung der Hefe tritt dabei nicht oder nur in geringem Maße (6 %) ein. Flüchtige Säure, Fett und Acetaldehyd werden nicht gebildet. Die O-Behandlung bewirkt keine unmittelbare Verbrennung des Zuckers oder des gebildeten Alkohols zu CO_2 und H_2O. Ein Teil des Zuckers wird nach seinem Abbau zu Alkohol von der Hefe assimiliert. Unterbricht man den Versuch, wenn eben der Zucker verschwunden ist, so ist die durch die Assimilation bedingte Trockensubstanzzunahme der Hefe stets größer als die durch Veratmung der Reservekohlehydrate verursachte Abnahme. Bei der Assimilation wird $^1/_3$ des totalen Energiegehaltes des assimilierten Zuckers frei, das von der Hefe ganz oder teilweise ausgenutzt werden kann. Die restlichen $^2/_3$ werden bei der Veratmung der neu gebildeten leicht hydrolysierbaren Kohlehydrate der Hefe teilweise zur Verfügung gestellt. Die Assimilation erscheint also als Atmungsstufe und die Gärung als eine Vorstufe der Atmung. Die Assimilation des gebildeten Alkohols ist von der Gärungsgeschwindigkeit unabhängig. Die absolute Assimilation (theoretische Alkoholmenge — gefundene Menge) ist der Zuckerkonzentration proportional, unabhängig von der Hefemenge oder der Zeit. Die prozentuale Assimilation (assimilierter Alkohol: berechnete Menge in %) beträgt etwa 25 %, solange noch Zucker

---

[1]) C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 1080–1062 (Simferopol [Krim]. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 784 (Wolff). — [2]) Botan. gaz. 1923, **75**, 309–317; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1551 (Spiegel); dies. Jahresber. 1920, 438. — [3]) Biochem. Ztschr. 1923, **141**, 310–369 (Wien, Physiol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1395 (Ohle).

vorhanden ist, und ist dann unabhängig von seiner Konzentration, der Hefemenge und der Versuchszeit. Wird O zugeführt und die CO_2 schnell entfernt, so steigen die absolute und die prozentuale Assimilation zwischen 0 und 4—6 g Zucker in 100 cm^3 Lösung erheblich. Die Assimilation wird um so vollständiger, je geringer die ursprüngliche Zuckerkonzentration. Dehnt man innerhalb dieser Konzentration die Versuchsdauer lange genug aus, so wird aller Alkohol assimiliert und die entwickelte CO_2 steigt weit über die nach der Gärungsformel berechnete. Die Vermehrung der Trockensubstanz der Hefe in dem Gärungsstadium, in dem der Zucker gerade verbraucht ist, erreicht über 60 % der ursprünglichen Hefemenge. Die Eiweißsubstanzen der Hefe erleiden keine merklichen Veränderungen. Bei konstanter Zellenzahl der Hefe besteht kein Zusammenhang zwischen der Atmung und der Gärung einerseits und der O-Zufuhr und der Gärung andererseits.

Über den Einfluß des Sauerstoffes auf die assimilatorische und dissimilatorische Tätigkeit der Hefe. III. Verhalten zugesetzten Alkohols in Hefesuspensionen. Von **Harry Lundin.**[1]) — Zugesetzter Alkohol wird von Hefesuspensionen nur bei Behandlung mit O, sonst nicht verbraucht. Die filtrierten Versuchsflüssigkeiten enthalten nur sehr wenig Trockensubstanz. Die Alkoholassimilation bewirkte eine Trockensubstanzzunahme der Hefe von 7—40 % der ursprünglichen Menge bei gleichbleibender Zellenzahl. Eine direkte Oxydation des Alkohols zu CO_2 und H_2O wurde nicht beobachtet. Erst ein Teil der Assimilationsprodukte (Kohlehydrate), deren Menge solange zunimmt, als Alkohol vorhanden ist, fällt der Oxydation zu CO_2 anheim. Die Assimilation ist zu Beginn der Versuche am stärksten. Die Eiweißsubstanzen der Hefe werden durch die Alkoholassimilation nicht beeinflußt.

Über den Einfluß des Sauerstoffes auf die assimilatorische und dissimilatorische Tätigkeit der Hefe. IV. Verhalten einiger organischer Säuren. Von **Harry Lundin.**[2]) — Die Na- und NH_4-Salze der Citronensäure, Äpfelsäure, Weinsäure und Bernsteinsäure werden von der Hefe auch bei O-Schüttelung nicht angegriffen. Das K-Salz der Acetessigsäure wird innerhalb 1—2 Tagen bis zu 20 % assimiliert, wobei bei gleichbleibender Zellenzahl eine Vermehrung der Trockensubstanz der Hefe durch Kohlehydrate eintritt. Die Acetessigsäure wird nicht als solche assimiliert, sondern erst nach Spaltung in CO_2 und Aceton.

Über das Verhalten der Reservekohlehydrate bei der assimilatorischen und dissimilatorischen Tätigkeit der Hefe. Von **Joseph Warkany.**[3]) — Glykogen und Hefegummi, die Reservekohlehydrate der Hefe, werden bei der „Mästung" der Hefe (Schütteln der Hefesuspension + Glykose mit Luft während 24 Stdn.) wesentlich vermehrt; Glykogen um 85—288 %, Hefegummi um 28,7—56 %. Bei der Selbstgärung der Hefe nahm das Glykogen mehr ab als der Hefegummi. Bei der Mästung der Hefe entsteht ein drittes dem Glykogen ähnliches Kohlehydrat in Mengen von 0,5—0,75 % des Trockengewichts der Hefe, das bei der Hydrolyse mit 2,7 %ig. HCl eine die Fehlingsche Lösung in der Kälte reduzierende Verbindung liefert.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 454—462 (Wien, Physiol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 65 (Ohle). — [2]) Ebenda 463—492 (Wien, Physiol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 65 (Ohle). — [3]) Ebenda 1924, **150**, 271—280 (Wien, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2407 (Hesse).

Kohlehydrat- und Fettstoffwechsel der Hefe. Von **Ida Smedley Maclean** und **Dorothy Hoffert.**[1]) — In O-haltigem H_2O verschwinden etwa $^2/_3$ der ursprünglich vorhandenen Kohlehydratmenge von Hefe, während sich die Fettmenge verdoppelt. Wie H_2O wirken die Na-Salze von Ameisen-, Propion- und Buttersäure, i-Propylalkohol und Aceton in $^1/_{10}$ mol. Lösung, 0,5 %ig. Glykollösung und 0,5 und 5 %ig. Glycerinlösung. Noch stärker wirken Alkohol und die Na-Salze der Essig-, Brenztrauben- und Milchsäure, während Propyl-, Butyl- und i-Amylalkohol in $^1/_{10}$ mol. Lösung hemmen. In O-haltigen 0,5 %ig. Lösungen von Alkohol und der Na-Salze von Essig-, Brenztrauben- und Milchsäure steigt der Fettgehalt wie in 0,5 %ig. Glykoselösung, jedoch bei weiterem Anstieg der Konzentration dieser Verbindungen nicht proportional der entsprechenden Zuckerkonzentration. Beläßt man Hefe 45 Stdn. in Lösungen von Fructose, Glykose oder Saccharose, so sind die Zellen mit Fett und Kohlehydraten angefüllt, abhängig von der Konzentration, unabhängig von der Art des Zuckers. Der Anstieg, besonders der des Fettgehaltes, flacht sich mit steigender Zuckerkonzentration ab. In Maltose speichern die Zellen mehr Kohlehydrat und weniger Fett; sie wird vor der Assimilation nicht in Glykose gespalten, sondern als solche aufgenommen. O-Gehalt des Mediums steigert stets die Bildung von Fett, mindert aber die von Kohlehydrat; ebenso ein Zusatz von $Na_2HPO_4 + K_2HPO_4$; in nicht O-reichen Medien ist hier aber die Bildung von Fett gering oder fehlt ganz. Bei Zusatz von etwa 0,4 % Alkaliphosphat zu den verschiedenen Zuckerlösungen wird Phosphat proportional der Zuckerkonzentration von der Zelle aufgenommen und zwar in erhöhtem Maße aus O-reichen Lösungen.

Über den Einfluß des Salpetersäurestickstoffs auf die Funktion der Hefe als alkoholisches Ferment. Von **A. Fernbach** und **Sébastien Nicolau.**[2]) — In außer Zucker nur anorganische Salze enthaltenden Nährlösungen zeigt KNO_3 starke Begünstigung der Gärung, besonders, wenn keine anderen N-Quellen zugegen sind, und besonders, wenn alle anderen Salze fehlen.

Einfluß der Nitrate auf die Hefe. Von **A. Fernbach** und **Sébastien Nicolau.**[3]) — KNO_3 wirkt als Beschleuniger der Zymase, nicht aber auf die anderen Fermente. Bei längerem Kontakt verwandelt sich das Nitrat in Nitrit, das die Hefe schwächt. Ist außer Nitrat-N kein N vorhanden, so verhindert KNO_3 die Vermehrung der Hefe.

Über die Einwirkung von Metallsalzen auf den Verlauf der alkoholischen Gärung. Von **Albert von May.**[4]) — Bei der Gegenwart von Cd-Salzen tritt eine geringfügige Erhöhung der Aldehydmenge über das bei der normalen Zuckerspaltung festgestellte Maß hinaus ein. Im übrigen beschränkt sich der Einfluß des Cd auf eine teilweise Unterbindung des gesamten Gärvorganges. Der Einfluß des Cd ist nicht spezifisch. Aldehydsteigernd wirken auch die Salze des Zn, Ba, Ca, Be, Mg, Fe, etwas weniger die von Ni, Sn, Pb, Al und Tl.

---

[1]) Biochem. journ. 1923, **17**, 720—741; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1214 (Wolff). — [2]) C. r. soc. de biolog. 1924, **90**, 1212—1214; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 685 (Spiegel). — [3]) Ebenda **91**, 8—10; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 995 (Spiegel). — [4]) Biochem. Ztschr. 1923, **141**, 447—457 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm.-Inst. f. exper. Ther.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 352 (Wolff).

Die Giftigkeit von Säuren für Hefe. Von **E. M. Taylor.**[1]) — In absteigender Reihe geordnet war die Giftwirkung: Monochloressigsäure, HNO_3, HCl, Oxalsäure, H_2SO_4, Essigsäure, Milchsäure. Die Giftigkeit ist unabhängig von der Hinderung der Fortpflanzung und keine einfache Funktion der [H·].

Über die Wirkung der Amine auf die Gärung. II. Von **Julius Orient.**[2]) — Alkylamine fördern entsprechend der Zahl ihrer Radikale die Gärung. Tetramethylammoniumjodid wirkt gerade entgegengesetzt; anfangs wird die Gärung angeregt, später verzögert. Diäthylamin-HCl regt die Gärung deutlich an, die freie Base hemmt sie stark. Hemmend wirken auch die freien Basen Triäthylamin, Propylamin, i-Amylamin, Äthylendiamin, Pentamethylendiamin und Glykosamin, dessen Chlorhydrat dagegen die Gärung ausgesprochen fördert. Das Chlorhydrat des Pentamethylendiamins wirkt in schwacher Konzentration ebenfalls aktivierend.

Der Einfluß gewisser Chemikalien auf den Vermehrungsgrad von Hefe in Würze. Von **Norman A. Clark.**[3]) — Phenol, Methylgrün, Aceton, $NaHCO_3$, HCl und Essigsäure üben auf die Vermehrung der Hefezellen, die nach früheren Untersuchungen[4]) dem logarithmischen Gesetz $\log \frac{C}{C_0} = k \cdot t$ folgt, bis zu einer gewissen Konzentration keinen Einfluß aus. Höhere Konzentrationen bringen die Zellvermehrung zum Stillstand, ohne jedoch eine Abtötung der Zellen zu bewirken. Nach Reinigung und Verpflanzung der Zellen in frische Würze setzt nach einer Ruhepause die normale Vermehrung wieder langsam ein.

Über die Wirkung der Oxymethylanthrachinon enthaltenden Drogen auf die Gärung. Von **Julius Orient.**[5]) — Die Rheumarten wirken im allgemeinen fördernd auf die Gärung, namentlich die an Trioxymethylanthrachinon reichen echten Arten, wie Rheum Schensi und electa, ebenso Frangularinde. Die wenig oder gar kein Emodin enthaltenden Arten Rheum nostras, rhaponticum und bohemicum fördern auch weniger die Gärung. Cassia und Cascara, die Glykoside aus der Anthrachinonreihe enthalten, begünstigen zwar deutlich die Gärung, aber weniger stark als die echten Rheumarten. Aloe wirkt in geringer Menge hemmend, in größerer Menge aktivierend, ähnlich Senna. Jalapa verhält sich wie Cascara. Colocynthis hemmt im Anfang. Der pharmakodynamische Wert dieser Drogen geht dem Grade ihrer gärungssteigernden Wirkung parallel.

Über Hefenextrakt. Von **Staiger.**[6]) — Spirituspreßhefe wurde bei 50° der Autolyse überlassen. Nach 1—2 Tagen war die Masse flüssig, worauf sie noch 6 Tage im Thermostat verblieb und dann im Dampftopf wiederholt sterilisiert wurde. Das so erhaltene dickflüssige, angenehm riechende Extrakt mit 73,41% H_2O, 2,01% N, 2,71% Asche und 1,21% P_2O_5 war sofort zur Ernährung von Hefe verwendbar. 73%

---

[1]) Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, **17**, III., 158; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2376 (Müller). — [2]) Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 353—360 (Klausenburg, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1814 (Wolff); vrgl. dies. Jahresber. 1923, 359. — [3]) Journ. physical. chem. 1924, **28**, 231—231 (Toronto, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 197 (Kielhöfer). — [4]) Dies. Jahresber. 1922, 341. — [5]) Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 361—365 (Klausenburg, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1814 (Wolff). — [6]) Brennereiztg. 1924, **41**, 9 (Berlin, Vers.-Anst. d. Ver. d. Kornbrennereibes. u. Preßhefefabr.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2311 (Rammstedt).

des N wurden von der Hefe assimiliert. 100 g des Extraktes ersetzen 1 kg Malz.

Über das Wesen der Autolyse. I. Über die Einwirkung von Jod auf die Hefeautolyse. Von **O. Steppuhn** und **L. Utkin-Ljubowzoff.**[1]) — J fördert in bestimmten Konzentrationen die Hefeautolyse; bei weiterem Zusatz tritt Hemmung, wahrscheinlich infolge Jodierung des Substrats, ein. Der fördernde Einfluß des J kann nicht durch die Theorie von Jobling und Petersen über die antitryptische Wirkung ungesättigter Fettsäuren erklärt werden. Zwischen der zur Absättigung der doppelten Bindungen der Chloroformextrakte notwendigen J-Menge und der gerade noch die Autolyse fördernden ist keinerlei Beziehung. Trotz Chloroformextraktion der Hefe bleibt die fördernde J-Wirkung auf die Autolyse erhalten.

Über die biochemischen Verhältnisse der Gärung. Von **Arthur Slator.**[2]) — Die Entwicklung einer in der Würze ungehemmt wachsenden Hefeaussaat folgt dem einfachen logarithmischen Gesetz; die Generationszeit bleibt während einer beträchtlichen Wachstumsperiode konstant. Die Gärung jenseits dieser Periode folgt der gleichen logarithmischen Kurve und man kann Generationszeiten durch Gärversuche messen. Die zu erzielende Hefemenge hängt ab von dem Verlauf der Hefeentwicklung und von allenfallsigen wachstumsverzögernden Faktoren. Temp.-Änderungen innerhalb gewisser Grenzen haben wenig Einfluß auf die endgültige Hefemenge, obwohl diese Änderungen die Entwicklungsgeschwindigkeiten beträchtlich beeinflussen. Unter absolutem Luftabschluß findet Hefeentwicklung statt und zwar derart, daß CO_2 in der gärenden Würze sich während des Wachstums nicht anhäufen kann. Bei schwachen Aussaaten ergaben sich Generationszeiten von 4,2 Stdn. Diese wurde aber bald geringer, die Zellen granulierten und viele platzten. In der schließlichen Ernte von ungefähr 6 Millionen Zellen in 1 cm^3 waren 80—90 % der Zellen tot. Dieselbe Hefe, die bei Luft wuchs, zeigte eine Generationszeit von 2,9 Stdn. und lieferte eine Ernte von etwa 120 Millionen Zellen in 1 cm^3. Hefenextrakt unterstützt das anaerobe Wachstum. Mit Hefenextrakt versetzte Hefe vermehrte sich bei Luftabschluß auf 33 Millionen Zellen in 1 cm^3, die gesund und lebenskräftig waren, während sich im Kontrollversuch nur 6 Millionen Zellen gebildet hatten, von denen 80 % tot waren. Das Hefenextrakt scheint eine Substanz zu enthalten, die das anaerobe Wachstum fördert. Eine volle Hefenernte wurde aber ohne Luft nicht erreicht. CO_2 hemmt das Hefenwachstum. In einer Würze, die eine Spur Luft enthielt, wuchs die Hefe mit einer Generationszeit von 2,7 Stdn., während bei der gleichen Würze, die ebenfalls eine Spur Luft enthielt, aber mit CO_2 gesättigt war, die Generationszeit 3,5 Stdn. betrug. Alkohol hemmt auch, aber nicht so ausgesprochen wie CO_2. Während 0,5 % CO_2 von großer Wirkung sind, haben 0,5 % Alkohol fast keinen Einfluß.

Über den Mechanismus der alkoholischen Gärung. III. Von **A. Lebedew.**[3]) — Die Spaltung der Hexosen erfolgt nach dem Schema des Vf. auf folgende Weise: in saurer Lösung: 1. Hexose, 2. 2 Triosen,

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 17—27 (Moskau, Staatl. chem.-pharm. Forschungs-Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 351 (Wolff). — [2]) Journ. inst. brewing 1923, **29**, 814; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2645 (Rammstedt). — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **132**, 275—296 (Berlin, Inst. f. Gärungsgewerbe).

3. Glycerinsäure, 4. Brenztraubensäure, 5. Acetaldehyd, 6. Alkohol, 7. CO_2; in neutraler, bezw. alkalischer Lösung: 1. Hexose, 2. 2 Triosen, 3. Glycerinsäure + Glycerin, 4. Brenztraubensäure, 5. Acetaldehyd, 6. Alkohol + Essigsäure, 7. CO_2. Die Zymase muß auf Grund dieses Gärungsschemas aus folgenden Enzymen bestehen: 1. Hexotriase (hexosespaltendes Enzym), 2. phosphorsäureesterbildendes Enzym, 3. phosphorsäureesterspaltendes Enzym, 4. Aldalase (Kohlenstoffketten verknüpfendes Enzym), 5. Aldehydmutase, 6. Dehydrotase (Überführung der Glycerinsäure in Brenztraubensäure), 7. Carboxylase, 8. Dehydrase, 9. Reduktase. Es sind also 9 Enzyme, die planmäßig zusammen arbeiten müssen, nötig, um das Zuckermolekül bis zu CO_2 und Alkohol zu zerlegen. Außerdem ist für die ersten Stufen der Zuckerspaltung noch ein Coenzym notwendig, das, wie es scheint, ein Sammelbegriff für verschiedene gärungsenzymaktivierende Katalysatoren ist.

Die Abhängigkeit der alkoholischen Gärung von der Acidität Von **Karl Myrbäck.**[1]) — Die Gärung einer Phosphat und Zucker nicht veresternden Trocken-Oberhefe R besitzt dasselbe p_H-Optimum ($p_H = 6{,}1-6{,}7$) wie die veresternde Unterhefe H und wie die Veresterungsgeschwindigkeit der Hexose durch diese. Die Gärungsgeschwindigkeiten beider Hefen sind von der PO_4-Konzentration abhängig. Bei der Oberhefe R mit dem schnellen Phosphatumsatz liegt das Optimum bei einer kleineren PO_4-Konzentration und die Gärungsgeschwindigkeit wird bei größerem Überschuß von PO_4 entsprechend mehr erniedrigt als bei der Unterhefe H.

Zur Kenntnis der Trockenhefe. Von **Harry Sobotka.**[2]) — Bei Gärungen mit Trockenhefe beginnt die CO_2-Entwicklung erst nach einer mehr oder weniger scharf ausgeprägten Induktionsperiode, steigt zu einem Maximum an, das bis zum Verschwinden der Hauptmenge Zucker beibehalten wird. Die Gärungskurven zeigen die Dauer der Induktion und die definitive Gärgeschwindigkeit. Diese gibt verglichen mit der Gärgeschwindigkeit der frischen Hefe die Zymaseausbeute an und der Quotient der Gärkraft getrockneter und frischer Hefe ist gleich dem Hundertsatz lebender Zellen in dem untersuchten Präparat. Wie tiefgreifend die einzelne Zelle durch die Trocknung verändert wird, gibt die Dauer der Induktion an. Zellen, die nicht irreversibler Zerstörung anheimfielen, benötigen je nach der Intensität der Trocknung verschiedene Zeiten, um nach Quellung der Membran auch in ihrem plasmatischen Innern jenen Mindestbetrag von Feuchtigkeit aufzunehmen, der ihr Zymasesystem wieder in Funktion treten läßt. Die Wiederaufnahme des H_2O erfolgt bei den langsam getrockneten Hefen im allgemeinen schnell, langsam bei jenen, deren Zellmembran durch plötzliche und intensive Trocknung, bei Acetonhefen vielleicht durch chemische Einwirkung, besonders schwer quellbar geworden ist. Bäckereihefe war der Feuchtigkeit weniger zugänglich als gleich behandelte Brauereihefe, was seinen Grund in deren dickeren Membran hat. Wird die ausgegorene Lösung sofort von neuem mit Zucker versetzt, so beginnt die Gärung ohne Induktion, läßt man aber der Hefe Zeit zu degenerieren, so tritt abermals Induktion ein. Zu Anfang der Induktion herrscht im Gärgut Ruhe, dann beginnt der Zucker zu verschwinden, ohne

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **139**, 30—38 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Univ.). — [2]) Ebenda **134**, 1—21 (München, Chem. Labor. d. Bayer. Akad. d. Wissensch.).

daß sogleich CO_2 entwickelt wird. Das Zuckerdefizit kann bis 50 % betragen. Der verschwindende Zucker dient offenbar dem inneren Stoffwechsel der Zellen und dem Aufbau der sprossenden Tochterzellen. Gegen Zellgifte ist Trockenhefe ebenso empfindlich wie frische Hefe. Die Wirkung der Zymase wird durch Toluol aufgehoben. Sie ist als Bestandteil des lebenden Protoplasmas von dessen Zustand abhängig und kann im Gegensatz zur Saccharase von diesem nicht losgelöst werden. Erst die enzymatischen Reaktionen während der Maceration oder während des Preßverfahrens sind so tiefgreifend, daß die Zymase vom Protoplasten getrennt, damit unempfindlich gegen Narkotica wird und als freie Zymase bezeichnet werden kann.

Zur Kenntnis der Trockenhefe. II. Von **H. v. Euler** und **Gudrun Westling.**[1]) — Die Empfindlichkeit der Trockenhefe für Phenol ist geringer als die der frischen Hefe. NaJ und NH_4F (0,3-n.) hemmen vollständig die von Embden festgestellte Bindung und Entbindung von PO_4 an und aus dem Zymophosphat im Muskel (Lactacidogen). Bei geringerer Konzentration hemmt NH_4F stärker als NaJ. Die schon früher festgestellte Beschleunigung der Gärung mit frischer Hefe durch NH_4-Formiat ohne Zellvermehrung wurde bestätigt und tritt als Wirkung des NH_4 auch in Salzen solcher anorganischer Anionen hervor, die selbst nicht hemmend wirken. Die Wirkung der Lactate ist sehr viel schwächer als die der Formiate. Bei Trockenhefe R tritt diese Beschleunigung nicht ein.

Über Trockenhefen. Von **Staiger.**[2]) — Von 5 untersuchten Trockenhefen versagte eine völlig, die 4 anderen hatten durchweg viel zu hohe Gärzeiten selbst bei Verwendung des vielfachen der vorgeschriebenen Menge. Auch biologisch waren die Proben zu beanstanden, vor allem wegen ihrer Verunreinigung durch Essigbakterien und beträchtliche Mengen wilder Hefen.

Hefeeiweiß als Antigen. Von **H. Lüers** und **F. Ottensooser.**[3]) — Bei optimaler H-Ionenkonzentration können aus Trockenhefe 10 % Cerevisin und 3 % Zymocasein erhalten werden. Diese zelleigenen Eiweißkörper sind mit der gekreuzten Präcipitinreaktion zu differenzieren. Die Spezifität dürfte also primär durch die chemische Natur und erst davon abhängig durch die biologische Herkunft der Antigene bedingt sein. Die Gegenwart von Hefeeiweiß in vergorenen Flüssigkeiten ist sehr wahrscheinlich. Die Pasteurisiertrübung des Bieres enthält Hefeeiweiß und namentlich Gersteeiweiß.

Saccharase. III. Von **H. v. Euler** und **K. Josephson.**[4]) — Bei neuen Versuchen ergaben sich Präparate ähnlichen Reinheitsgrades wie bei früheren Arbeiten[5]), der sich auch durch Wiederholung der Kaolinadsorption nicht mehr erhöhen ließ, woraus geschlossen wird, daß ein Wert von Jf = 250 eine angenäherte Grenze für die Reinigung mit den bisherigen Methoden bedeutet. Der Reinheitsgrad bezieht sich stets auf die Aktivität der nicht eingeengten dialysierten Lösung. Der N-Gehalt der Präparate ist zum größten Teil dem Enzym zuzuschreiben. Seine Bindungsart erinnert an

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **140**, 164—176 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.); s. dies. Jahresber. 1921, 400. — [2]) Brennereiztg. 1924, **41**, 16 (Berlin, Labor. d. Ver. d. Kornbrennereibes. u. Preßhefefabr.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2646 (Rammstedt). — [3]) Biochem. Ztschr. 1924, **148**, 130—146 (München, Techn. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 851 (Wolff). — [4]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 299—302 (Stockholm, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1209 (Hesse). — [5]) Dies. Jahresber. 1923, 351 u. 352.

die in gewöhnlichen Eiweißstoffen; freier Amino-N ist wenig vorhanden. Die spezifische Enzymwirkung der Saccharase hängt nahe mit den amphoteren Eigenschaften des Enzymproteins zusammen. Durch Diffusionsmessungen an Präparaten verschiedenen Reinheitsgrades wurde das Molekulargewicht des Saccharasekomplexes zu rund 20000 ermittelt. Der bisher gefundene hohe Aschengehalt ist auf Verunreinigungen zurückzuführen. Denn durch 18tägige Dialyse eines sehr reinen Präparates mit Jf = 242 und 5% Asche wurde ein nur wenig geschwächtes Präparat (Jf = 213) mit nur 0,13% Asche erhalten. Ob dieser geringe Aschengehalt auch Verunreinigungen zuzuschreiben ist, konnte nicht entschieden werden. Für dieses Präparat wurde durch Bestimmung der sauren und basischen Dissoziationskonstante der isoelektrische Punkt der Saccharase für 20° zu $p_H = 5$ berechnet.

Saccharase. IV. Von **H. v. Euler** und **K. Josephson.**[1]) — Der Wert Jf = 250 stellt keine absolute Grenze der Reinigung dar, sondern ist eine Grenze, bis zu der die angewandten Methoden geführt haben. Die höheren Werte von Willstätter und Schneider scheinen nicht durch höheren Reinheitsgrad, sondern durch geringeren Inaktivierungsgrad bedingt zu sein. Die Elementarzusammensetzung der früher beschriebenen Präparate betrug auf aschefreie Substanz berechnet (Präparate mit 2,83, 5,29, 5,10% Asche) 6,59—6,86% H, 49,70—50,32% C, 11,3—12,5% N. Die Abweichung von den eigentlichen Eiweißstoffen beruht auf dem Gehalt an Kohlehydraten. Nach der Methode von Fürth und Lieben wurden 5,5% Tryptophan gefunden, auf welchen Gehalt die beobachtete Braunfärbung der Saccharasepräparate durch Millons Reagens zurückzuführen ist. Neben Tryptophan ist kein oder nur sehr wenig Tyrosin vorhanden. Mit der Reaktion von Ehrlich wurden nach H. Pauly 2—6% Histidin oder andere Imidazolderivate ermittelt. Aus dem S-Gehalt berechnen sich etwa 2% Cystin.

Über die Affinität der Saccharase zu verschiedenen Zuckerarten. Von **H. v. Euler** und **K. Josephson.**[2]) — Saccharase aus Unterhefe H zeigt deutliche Affinität gleicher Größenordnung zur α- und β-Form der Glykose; die zur β-Glykose ist vielleicht ein wenig größer. Auch zur Fructose besteht Affinität, die ihrer Größenordnung nach mit der zur Glykose übereinstimmt, weshalb die von Kuhn[3]) vorgeschlagene Charakterisierung als „Fructo-Saccharase" im Gegensatz zu der von Kuhn untersuchten „Gluco-Saccharase" aus Aspergillus oryzae nicht allgemein gilt. Zu den übrigen untersuchten Zuckerarten (Mannose, Galaktose, Arabinose, Xylose, Rhamnose) scheint die Saccharase aus H-Hefe eine gewisse Affinität zu besitzen, wenigstens zu einer der beiden in freiem Zustand bekannten mutameren Formen. Verschwindet aus einer Zuckerart, zu der die Saccharase Affinität zeigt, die Aldehydgruppe bei im übrigen beibehaltener Konfiguration, so scheint die Affinität zu verschwinden oder wenigstens kleiner zu werden. Sie dürfte somit auf die Anwesenheit einer Aldehyd-, bezw. Ketogruppe bei bestimmter Konfiguration zurückzuführen sein. Letztere kann bedeutende Veränderungen erleiden, ohne daß die Affinität ganz verschwindet. Zu anderen Biosen als Rohrzucker konnte

[1]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 859—865 (Stockholm, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 54 (Hesse). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **132**, 301—327 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [3]) Dies. Jahresber. 1923, 351.

eine Affinität nicht bestimmt nachgewiesen werden. Die Untersuchungen wurden bei der optimalen Acidität $p_H = 4,5$ ausgeführt. Bei anderen Aciditäten können sich die Verhältnisse natürlich ändern.

Über die Affinität der Saccharase zu verschiedenen Zuckern. II. Von **Karl Josephson.**[1]) — Die Affinität der Saccharase zu Rohrzucker wird bei Erhöhung der Acidität deutlich vermindert. Die verminderte Affinität zwischen Enzym und Substrat kann zum großen Teil die verminderte Inversionsgeschwindigkeit im sauren Gebiet erklären. Die durch hohe Aciditäten hervorgerufene irreversible Inaktivierung der Saccharase kann durch eine fortgesetzte Umlagerung der spezifisch substratbindenden Gruppen (sp-Gruppen) der Saccharase erklärt werden. Die Aciditätskurve der Saccharase ist auf der sauren Seite im Gegensatz zu der alkalischen Seite von der Substratkonzentration abhängig. α- und β-Glykose verhalten sich gegen Saccharase im alkalischen Gebiet ähnlich wie im sauren (s. vorst. Rf.). Die Hemmung durch Glykose ist bei optimalem p_H (= 4,5) am größten, die durch Fructose wächst mit steigender Alkalinität. Bei der untersuchten Saccharase änderte sich die Kinetik nicht stark mit der Acidität.

Über die Affinität der Saccharase zu verschiedenen Zuckern. III. Zur Identität der Saccharase und Raffinase. Von **Karl Josephson.**[2]) — Sowohl bei der Saccharose- wie bei der Raffinosespaltung erwies sich die Hemmung durch α-Glykose unmeßbar klein im Verhältnis zu der Hemmung durch β-Glykose. Die Hemmung durch die frisch gelöste Form des Traubenzuckers ist nicht wesentlich kleiner als die nach Einstellung des Gleichgewichtszustandes zwischen den verschiedenen Formen der Glykose in der Lösung. Obwohl das verwendete Enzym in seinen Affinitätsverhältnissen erheblich von den von Willstätter und Kuhn[3]) untersuchten Saccharasen abweicht, berechnen sich zwischen der Raffinase und den verschiedenen Formen der Glykose dieselben Affinitätskonstanten wie zwischen der Saccharase und Glykose, so daß die Identität beider Enzyme als mit größter Wahrscheinlichkeit sichergestellt anzusehen ist. Die Affinität des untersuchten Enzyms zur Fructose ist nur unbedeutend höher als die zur Glykose. Frisch gelöste α-Galaktose zeigte nur unbedeutende Hemmung, die nach Einstellung des Gleichgewichtes zwischen den verschiedenen Formen des Zuckers in der Lösung bedeutend stärker wurde. Eine auf eine Affinität zwischen Melibiose und Enzym zurückzuführende Hemmung war nicht bemerkbar.

Über den Einfluß stereoisomerer Zucker, sowie nicht spaltbarer Kohlehydrate und Glykoside auf die Wirksamkeit des Hefeinvertins. Von **Richard Kuhn.**[4]) 6. Mittl. über Spezifität der Enzyme.[5]) — Zwischen der Konfiguration der Zucker und ihrer Affinität zur Saccharase ist eine allgemeine Beziehung nicht zu erkennen. Die verschiedenen Formen der d-Mannose und l-Arabinose wirken hemmend; ein Einfluß der Konfiguration wie bei α- und β-Glykose ist nicht ersichtlich. α-Galaktose hemmt so stark wie die anderen Hexosen, α-β-Galaktose doppelt so stark. Alle Formen der

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **134**, 50—67 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [2]) Ebenda **136**, 63—74 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [3]) Dies. Jahresber. 1921, 396. — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **135**, 1—11 (München, Chem. Labor. d. Bayer. Akad. d. Wissensch.). — [5]) Dies. Jahresber. 1923, 350 u. 351, 367.

Lactose und Maltose, sowie Cellobiose, Melibiose, Gentiobiose, Inulin und Stärke sind ohne erkennbaren Einfluß auf die Invertinwirkung. β-Methylglykosid, Salicin und Helicin hemmen, das gleichfalls β-glykosidische Amygdalin ist ohne Wirkung. Octamethyllactose und Tetramethyl-α-methylglykosid sind ohne erkennbaren Einfluß, während α-, sowie α-β-2, 3, 5, 6-Tetramethylglykose merklich hemmen. Salicinzusatz bewirkt keine Salicin-Invertinverbindung. Die Wirkung des Invertins wird durch sein Bindungsvermögen bedingt; die fermentative Spaltung des Rohrzuckers ist eine Zwischenreaktionskatalyse.

Versuche zur enzymatischen Spaltung der Saccharase. I. Von **H. v. Euler** und **K. Josephson.**[1]) — Da Vff. nach den Ergebnissen der chemischen und physikalischen Prüfungen ihrer hochaktiven Saccharasepräparate annehmen, daß der Saccharasekomplex am meisten den nativen Eiweißkörpern nahesteht, untersuchten sie die Spaltbarkeit der Saccharase durch hefefremde Enzyme im Vergleich zu der von Gelatine und wiesen zunächst die Wirkung des Pepsins durch die Viscositätsänderung nach, die die Eiweißlösungen beim Abbau erleiden. Während die innere Reibung der Gelatinelösung unter der Einwirkung der Pepsin-HCl zuerst sehr rasch abnimmt, um nach einiger Zeit nahezu konstant zu werden, ist die Wirkung des Pepsins auf die hochaktive Saccharase im Vergleich mit der Spaltungsgeschwindigkeit der Gelatine äußerst schwach. Wie die Verminderung der Viscosität schritt auch die Inaktivierung der Saccharase nur sehr langsam fort. Saccharase ist also sehr widerstandsfähig gegen Pepsin.

Versuche zur enzymatischen Spaltung der Saccharase. II. Von **H. v. Euler** und **K. Josephson.**[2]) — Die Saccharase ist auch von Trypsin sehr schwer angreifbar. Wenn überhaupt eine Spaltung eintritt, wird die Aktivität der Saccharase schon in einem früheren Stadium der Spaltung herabgesetzt. Es läßt sich also nach diesen und den im vorstehenden Referat mitgeteilten Versuchsergebnissen die enzymatische Spaltung des „Proteinteils" der Saccharase nicht durch die gewöhnlichen eiweißspaltenden Enzyme, Pepsin und Trypsin, ausführen ohne gleichzeitige Vernichtung der Aktivität. Daraus wird gefolgert, daß die Aktivität der Saccharase oder deren aktive Gruppe mit der als „Proteinteil" bezeichneten Komponente der Saccharase aufs engste zusammenhängt. Die Widerstandsfähigkeit der Saccharase gegen die tryptische Verdauung ist andersartig als im Falle des Eier- und Serumalbumins und in der spezifischen Bauart des Enzymeiweißes zu suchen.

Über die Inaktivierung der Saccharase durch Schwermetalle. Von **Karl Myrbäck.**[3]) — Die Versuche von Euler und Svanberg[4]) werden mit weiter gereinigten Präparaten wiederholt, wobei sich ergibt, daß die zur Vergiftung nötige Ag-Menge mit steigendem Reinheitsgrad kleiner wird, und daß die Vergiftungskurven für Cu und Pb der des Ag ähnlich sind, wobei Pb am wenigsten schädigt. Bei reinen Präparaten findet man nach kurzer Wirkung des Giftes Konstanz oder leichtes An-

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **138**, 11—20 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [2]) Ebenda 38—48 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [3]) Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1923, **8**, Nr. 29, 1—37 (Stockholm, Labor. d. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 207 (Hesse). — [4]) Dies. Jahresber. 1920, 427.

steigen der Reaktionskonstanten, was als ein Merkmal für die Reinheit eines Enzympräparates angesehen werden kann. Die Vergiftung ist von der Substratkonzentration abhängig.

Über die Inaktivierung der Saccharase in frischer Hefe durch Silbernitrat. Von **H. v. Euler** und **Erik Walles.**[1]) — Zur Inaktivierung der in der Hefe vorhandenen Saccharase ist etwa 200mal so viel $AgNO_3$ nötig wie für gereinigte Saccharase,[2]) da jene durch Zellbestandteile geschützt wird. Dabei ist eine Selbstregeneration der vergifteten Saccharase in der Zelle festzustellen. Die Dauer der halben Regeneration beträgt etwa 15 Min. Zur halben Inaktivierung von 0,35 g Hefe sind etwa 12 mg $AgNO_3$ erforderlich. Trotz dieses großen Ag-Überschusses — die Hefe hat mehr als 4% ihres Gewichtes an Ag aufgenommen — verläuft auch in der Zelle die Regeneration mit H_2S schnell und vollständig. Bei der Oberhefe R, nicht dagegen bei der Unterhefe H, wurde durch Aufnahme einer gewissen Menge $AgNO_3$ eine Erhöhung der Saccharasewirkung beobachtet.

Über die Inaktivierung der Saccharase durch Amine. Von **Karl Myrbäck.**[3]) — Bei Toluidin ist die Inaktivierung als Funktion der berechneten Menge freier Base von der Acidität ziemlich unabhängig; bei $p_H = 2-4$ scheint sie allerdings etwas größer zu sein. Bei Anilin findet man in diesem Gebiet eine viel stärkere Vergiftung, was auf den Einfluß eines noch unbekannten Faktors schließen läßt. Während v. Euler und Svanberg keine Inaktivierung durch NH_4-Salze bei $p_H = 4,4$ und Konzentrationen an freiem NH_3 von $0,9 . 10^{-6}$ feststellen konnten, erhält man bei $p_H = 6$ und NH_3-Konzentration $= 5,6 . 10^{-5}$ ebenso starke Inaktivierung als mit aromatischen Aminen. Man muß bei der Beurteilung der „Giftigkeit" der Amine nicht nur die Größe der Inaktivierung durch eine bestimmte Menge Gift bestimmen, sondern auch immer aus dem p_H berechnen, wieviel „Gift" sich in wirklich „giftiger" Form befindet.

Über die Wirkung der Alkaloide aus der Atropin-, Cocain- und Morphingruppe auf die Hefe-Invertase. Von **P. Rona, C. van Eweyk** und **M. Tennenbaum.**[4]) — Die verschieden starke Hemmung der verschiedenen untersuchten Alkaloide ist stets dem Logarithmus der Alkaloidkonzentration annähernd proportional und wächst bei gleichbleibender Ferment- und Alkaloidkonzentration mit zunehmendem p_H. Bei gleichem p_H und gleicher Alkaloidkonzentration ist sie von der Fermentmenge unabhängig. Die Hemmung kann durch Dialyse rückgängig gemacht werden oder durch Herstellung saurer Reaktion. Änderung der Konfiguration hat keine Hemmungsänderung im Gefolge. Spaltprodukte der Alkaloide sind von geringerer oder ohne Wirkung. Die Hemmung von nach Willstätter gereinigter Invertase stimmt mit der von ungereinigter Invertase überein.

Gärungs-Co-Enzym (Co-Zymase) der Hefe. II. Von **H. v. Euler** und **K. Myrbäck.**[5]) — Bei Anwesenheit kleiner Zymophosphatmengen (0,1 g auf 1 g Trockenhefe) setzt die Gärung sofort ein, bei Abwesenheit erst dann, wenn die Hefe das erforderliche Zymophosphat gebildet hat.

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **132**, 167—180 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Univ.). — [2]) Dies. Jahresber. 1922, 333. — [3]) Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1923, **8**, Nr. 32, 1—11 (Stockholm, Labor. d. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 208 (Hesse). — [4]) Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 490—519 (Berlin, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2157 (Hesse). — [5]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 260—278 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.); vrgl. dies. Jahresber. 1923, 354.

Hierbei ist zwischen Glykose und Fructose kein Unterschied. Blut, Malzkeime und Milch hemmen bei optimalem p_H (6,4), beschleunigen aber bei $p_H = 5$. Die Wirkung der Milch wird durch Kochen nicht verändert. Es kommen daher Vitamine als Aktivatoren der Gärung zusammen mit Co-Zymase kaum in Betracht. Toluol hemmt die Gärung stark, ebenso 25 % Alkohol, während 25 % Glycerin etwas beschleunigt. Muskelkochsaft aktiviert die Gärung infolge seines erheblichen Gehaltes an Co-Zymase. Man kann darin Zymophosphat oder Lactacidogen annehmen. Die Stabilität von Hefe-Co-Zymase und Muskel-Co-Zymase in saurer und in alkalischer Lösung stimmen überein.

Gärungs-Co-Enzym (Co-Zymase) der Hefe. III. Von **H. v. Euler** und **K. Myrbäck.**[1]) — Die Versuche wurden mit 0,2 g gewaschener Trockenhefe in 1 cm^3 5 %ig. Phosphatlösung ($p_H = 6{,}3$) + 1 cm^3 Lösung von Co-Zymasepräparat oder anderer Zusätze ausgeführt, wobei bis zu einer Gärgeschwindigkeit von 4—5 cm^3 CO_2 in 1 Stde. Proportionalität zwischen Co-Enzymmenge und Gärungsgeschwindigkeit besteht. Als Einheit für die Co-Enzymmenge (Co) nehmen Vff. die Menge Co-Zymase an, die unter den gegebenen Bedingungen eine CO_2-Entwicklung von 1 cm^3 in 1 Stde. gibt. Die Aktivität ist dann $ACo = \frac{cm^3\ CO_2/\text{Stunde}}{g\text{Co-Zymasepräparat}}$. Extrakt aus frischer Hefe (Kochsaft) hat ACo = 40—200, aus trockener Hefe 20—150; alkoholgefällte Präparate haben 10—30. Die Aktivität sinkt bei 1 stdg. Erhitzen auf 100° auf die Hälfte. Beim Stehenlassen der Co-Zymase mit Säure und Lauge während 1 Stde. bei 20° war zwischen $p_H = 0{,}6$—10 keine Zerstörung festzustellen. Bei höherer Alkalität erfolgt jedoch rasch Zerstörung. Beim Fällen mit Pb-Acetat steigt der Gehalt des Niederschlages an Co-Zymase mit steigendem p_H. Bei $p_H = 10$ ist die Fällung quantitativ und die Co-Zymase wird in der Säurelösung des Niederschlages vollständig wiedergefunden (ACo = 350—370). Die Adsorption an $Al(OH)_3$ ist bei $p_H = 10$ quantitativ. Aus dem Sorbat ist die Co-Zymase mit H_2O, Säure und Glykoselösung nicht zu eluieren. Durch fraktionierte Fällung mit Pb in alkalischer Lösung kann der Reinheitsgrad gesteigert werden. Die Lösung eines $Al(OH)_3$-Sorbats in H_2SO_4 ($p_H = 6{,}5$) hatte ACo = 1000. Bei Annahme eines Al-Gehaltes des Trockenpräparates von etwa 50 % wäre ACo der Al-freien Co-Zymase = 2000, der Gehalt an P = 2 %, an N = 5,5 %. Eine Größe, die nicht von dem unbekannten Gehalt von Al abhängig ist und für den Vergleich zwischen verschiedenen Präparaten von wesentlicher Bedeutung sein kann, ist A : P = Aktivität für 1 cm^3 Lösung : P-Menge in 1 cm^3 Lösung in mg. Diese beträgt für das verwendete Präparat = 90.

Gärungs-Co-Enzym (Co-Zymase) der Hefe. IV. Von **K. Myrbäck** und **H. v. Euler.**[2]) — Durch Verreiben von ausgewaschener Trockenhefe auf Tontellern läßt sich ein Co-Zymasefreies Trockenpräparat herstellen. Durch Fällen mit Pb-Acetat und Zersetzen mit H_2S wurde ein Präparat von ACo = 2470 erhalten mit einem Aschengehalt von 21 %. Die Asche enthielt keine nennenswerten Mengen Mg. Das Co-Zymasepräparat gab

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **136**. 107—129 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [2]) Ebenda **138**, 1—10 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.).

keine Eiweißreaktion und nur schwache Ninhydrinreaktion. Das Verhältnis A : P war = 118. Weitere Reinigung durch Tonerdeadsorption lieferte ein Präparat mit sehr kleinem, nicht genau feststellbarem Gehalt an anorganischer Substanz und dem Verhältnis A : P = 553. Die durch einfache Pb-Acetatfällung gereinigte Co-Zymaselösung gab mit Baryt nur eine unbedeutende Fällung. Die Thermostabilität der gereinigten Präparate stimmt mit der der ungereinigten Lösung überein.

Gärungs-Co-Enzym (Co-Zymase) der Hefe. V. Über die Aufgabe der Co-Zymase bei den Gärungen. Von **H. v. Euler** und **K. Myrbäck.**[1]) — Die Bildung der Phosphorsäureester aus den Hexosen oder eine noch frühere Umwandlung des Zuckers ist die Reaktionsstufe der Gärung, zu der die Mitwirkung der Co-Zymase erforderlich ist. Hexosediphosphat ist im Sinne der Hardenschen Theorie als Zwischenprodukt der Gärung zu betrachten.

Gärungs-Co-Enzym (Co-Zymase) der Hefe. VI. Weitere Isolierungsversuche. Von **H. v. Euler** und **K. Myrbäck.**[2]) — Die Reinigung der Co-Zymase wurde wie folgt vorgenommen: Ausgangsmaterial ACo etwa 200; Fällung mit Pb-Acetat (200 g auf Kochsaft aus 5 kg Hefe) bei $p_H = 6$, ACo = 700; die Pb-haltige Lösung mit NaOH auf $p_H = 10$ gebracht, der Niederschlag mit H_2S gesetzt, ACo = 2000—6000; die eingeengten Lösungen geben mit Tannin weiße, rasch violett werdende Niederschläge, deren filtrierte wässerige Lösungen ACo = 7000—17000. Beim Fällen der Lösungen der Pb-Niederschläge mit Phosphor- oder besser Kieselwolframsäure bei $p_H = 6$ und Zersetzen der Niederschläge mit $Ba(OH)_2$ erhält man Lösungen mit ACo = 24700 bei 36,3 % Asche; ACo aschefrei = 40000. Zur Entwicklung von 5 cm^3 CO_2 in 1 Stde. braucht man von den verschiedenen Präparaten folgende Mengen: 25—100 mg Trockenhefe, 10 bis 50 mg frische Hefe (Trockengewicht), 5—10 mg einmal mit Pb gefällt, 0,8—3 mg zweimal mit Pb gefällt, 0,3 mg Tanninpräparat, 0,25 mg Phosphorwolframsäurepräparat, 0,12—0,16 mg Kieselwolframsäurepräparat. Die Kohlehydratreaktion nach Molisch ist auch in den besten Präparaten sehr stark. Die Ninhydrin- und die Diazoreaktion ist in den besten Lösungen sehr deutlich. Keine Färbung von fuchsinschwefliger Säure. Die Biuretreaktion verschwindet, statt dessen dunkelblaue Färbung mit $CuSO_4$ und NaOH. Fehlingsche Lösung wird nicht reduziert. Die Xanthoproteinreaktion wird mit fortschreitender Reinigung schwächer und fehlt bei den besten Lösungen. Keine Millonsche Reaktion. Mit J-KJ und einigen anderen Alkaloidreagentien keine Fällung. Co-Zymase adsorbiert J, ohne geschädigt zu werden. Das beste Präparat enthält 2,36 % P und 5 % N.

Über die Beteiligung der Cozymase am Zuckerabbau. Von **Karl Myrbäck** und **H. v. Euler.**[3]) — Es wurde Cozymase nachgewiesen in einer alkoholbildenden Torula aus Kefir, einer milchzuckervergärenden Torula und in einem Trockenpräparat von Streptococcus lactis, nicht aber in Penicillium glaucum und in Bacterium lactis aerogenes. Die von Penicillium oder von Bact. lactis aerogenes bewirkten Gärungen sind also anders geartet als die durch Saccharomyces oder Streptococcus. Es ist

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **139**, 15—23 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [2]) Ebenda 281—306 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [3]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 1073—1076 (Stockholm, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 991 (Hesse).

daher unberechtigt, wenn Neuberg die Entstehung von 4 C-Ketten durch Aldolkondensation des Acetaldehyds erklären will.

Zur Kenntnis der Gärungsbeschleunigungen. Von **H. v. Euler** und **Signe Karlsson.**[1]) — Das Maximum der in 30 Min. bei der Brenztraubensäuregärung mit ausgewaschener Hefe entwickelten CO_2 liegt zwischen $P_H = 4{,}5$ und 5,5. Zusatz von Co-Enzym beeinflußt sie nicht. Die B-Vitamine sind ohne Einfluß auf die Glykosegärung durch ausgewaschene Hefe; bei Gegenwart von Co-Enzym bewirken sie z. T. starke Gärungsbeschleunigung.

Über den Zusammenhang der wasserlöslichen Wachstumsfaktoren mit Aktivatoren des Zuckerabbaues und über einen thermostabilen Biokatalysator in der Hefe. I. Von **H. v. Euler** und **Olof Swartz.**[2]) — Es wurde durch Wachstumsversuche an Hefe, Gärungsversuche und Wachstumsversuche an Ratten geprüft, ob Dm, Dr und Vitamin B miteinander in Hefeauszügen und in anderen Säften und Geweben parallel mit der Co-Zymase gehen und die Ergebnisse folgendermaßen zusammengefaßt: 1. Der im Extrakt von Trockenhefe und von Gerstenkeimlingen enthaltene, das Hefewachstum beschleunigende H_2O-lösliche Wachstumsfaktor Dm (oder die Summe von Faktoren) ist in alkalischen Lösungen bis $p_H = 12$ bis 100° auffallend beständig und übertrifft darin in hohem Grad die gleichfalls im Hefeextrakt anwesende Co-Zymase. 2. Das Extrakt von Trockenhefe und von Gerstenkeimlingen enthält einen Biokatalysator der alkoholischen Gärung, der hohe Temp.- und Alkalibeständigkeit besitzt und vorläufig mit Z bezeichnet wird. 3. Der im Extrakt von Trockenhefe enthaltene, das Wachstum von Ratten beschleunigende Faktor Dr (oder die Summe von Faktoren) ist viel alkaliempfindlicher als Dm und somit von Dm verschieden oder enthält überwiegend andere Bestandteile.

Beschleunigung der Gärtätigkeit frischer Hefe durch den Biokatalysator Z. Von **H. v. Euler** und **K. Myrbäck.**[3]) — Der Biokatalysator Z unterscheidet sich von der Co-Zymase dadurch, daß die Gärungsgeschwindigkeit ausgewaschener Trockenhefe nicht, wohl aber die frischer Hefe beschleunigt wird. Dabei findet innerhalb der beobachteten Gärzeit keine Zunahme der Zellenzahl statt, wodurch sich Z von den anderen Wachstumsfaktoren, besonders von der Substanz Dm unterscheidet. Doch ist es möglich, daß Dm und Z eine gemeinsame Komponente besitzen. Mit Vitamin B scheint der Faktor Z nichts gemeinsam zu haben. Die Gärungsbeschleunigung durch Z beruht nicht auf Aciditätsverschiebungen und kann bedeutend größer werden als die durch Zymophosphat- oder Formiatzusatz hervorgerufene. Der Reinheitsgrad AZ eines Präparates $= \frac{b - b'}{a}$, worin a die angewendete Menge des Präparates in g, b die mit Zusatz und b' die ohne Zusatz entwickelte Menge CO_2 im cm^3 bedeutet. AZ ist von der Heferasse und dem Zustand der Hefe abhängig. Durch Zusatz von Z kann die Gärgeschwindigkeit auf das 6-fache erhöht werden. Die Beschleunigung ist anfangs der Z-Menge proportional und erreicht bei einem

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 550—555 (Stockholm, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 490 (Ohle). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **140**, 146—163 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [3]) Ebenda **141**, 297—308 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.).

bestimmten Zusatz ein Maximum, das nicht überschritten wird. Bei konstanter Z-Menge wächst die Beschleunigung mit der Hefemenge. Die Aktivität von Z bleibt selbst durch 2 std. Erhitzen unverändert, während Co-Zymase schon durch 1 std. Erhitzen zerstört wird. Auch in stark saurer ($p_H < 1$) und in stark alkalischer Lösung ($p_H > 12$) ist die Beständigkeit von Z beträchtlich. Langdauernde Autolyse der Hefe unter Toluol schädigt Z nicht. Zur Gewinnung von Z-Präparaten eignet sich der im Handel erhältliche eingedickte Hefenextrakt Marmite, dessen AZ 430 beträgt, während er für einen frisch bereiteten Hefenextrakt zu 400 bestimmt wurde. Marmite enthält keine Co-Zymase. Durch Pb-Acetatfällung bei $p_H = 5—6$ wurde aus Hefe ein Z-Präparat gewonnen, bei dem AZ 670 war.

Die multiple Natur des Bios. Von **Ellis J. Fulmer, W. W. Duecker** und **V. E. Nelson.**[1]) — Um zu entscheiden, ob der zum Wachstum der Hefe in Nährlösungen erforderliche, als „Bios" bezeichnete Zusatz biologisch gebildeter Substanz einheitlicher Natur ist, wurden wässerige Luzerneauszüge durch fraktionierte Alkoholfällung in 4 Niederschlagsfraktionen von annähernd gleichem N-Gehalt, aber verschiedenem Aschengehalt und verschiedener Löslichkeit zerlegt, die einzeln oder in Mischung zu Hefekulturen gegeben wurden. Aus den Versuchsergebnissen ist zu schließen, daß die „Bios"-Extrakte wenigstens 2 verschiedene Wachstumsstimulantien für Hefe enthalten.

Chemische Studien über Bios. Von **G. H. W. Lucas.**[2]) — Wässeriger Malzauszug fördert die Vermehrung von Hefezellen außerordentlich. Der konzentrierte mit Alkohol von Eiweiß befreite Auszug liefert durch Barytfällung einen Niederschlag, der mit Pb gereinigt „Bios I" liefert, während aus dem Filtrat durch Reinigung mit Aceton „Bios II" erhalten wird. Diese wirken nur zusammen auf Hefe, einzeln sind sie unwirksam. Sie können aber Vitamin B nicht ersetzen.

Die natürliche Verteilung von Bios I und Bios II. Von **E. V. Eastcott.**[3]) — Bios I und II (s. vorsteh. Ref.) sind in etwa gleichen Mengen enthalten in: Citronen, Tomaten, Kartoffeln, Mangold, Spinat, Tabak, Gerste, Kleie, Leinsamen und Eigelb. Mehr I als II enthalten: Chlorophyll, Rüben, Rhabarber, Apfelsinen, Stachelbeeren, Roggen, polierter Reis, Baumwollsamenmehl, Alfalfa, Malzextrakt, Tee, Maccaroni, Melasse, Insulin, Cinchona, Buttermilch, Pankreas, Herz, Thymus, Mehlstaub. Mehr II als I enthalten: Reisstärke, Pilze, Kaffee, Malzkeime, Eieralbumin, Leber. Sehr wenig von I und II enthalten: Agar-Agar, Reisstärke, Tapioca, Sago, Honig, Knochenmehl, Speichel, Casein, Adrenalin, Dünger von Blut und Knochen.

Zur Kenntnis der Stabilität der Hefenkatalase. Von **Keizo Nakamura.**[4]) — Bei der Hefenautolyse bleiben einige Enzyme, z. B. Saccharase erhalten, andere, z. B. die meisten Gärungsenzyme und die Katalase, werden schnell zerstört. Die Zerstörung der Katalase hat vermutlich enzymatischen Charakter, was daraus hervorgeht, daß bei 17° nach

[1]) Journ. amer. chem. soc. 1924, **46**, 723—726 (Jowa, state coll.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2377 (Haberland). — [2]) Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, **17**, III., 157; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2376 (Müller). — [3]) Ebenda 157 u. 158; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2377 (Müller). — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **139**, 140—146 (Stockholm. Biochem. Labor. d. Hochsch.).

der bei 50° ermittelten Inaktivierungskonstante eine etwa 200000 mal größere Stabilität zu erwarten wäre, als tatsächlich gefunden wurde.

Versuche über den Einfluß der Züchtung von Hefe auf Galaktose auf die Vergärbarkeit dieses Kohlehydrats durch diese. Von **Emil Abderhalden.**[1]) — Setzt man Hefezellen, die Galaktose nur langsam angreifen, zu einer Galaktoselösung, so setzt die Gärung sehr träge ein, um dann mit längerer Dauer des Versuches immer stärker zu werden. Auf Galaktose gezüchtete Hefe vergärt eine Galaktoselösung sofort. Die Gärgeschwindigkeit wächst dabei bedeutend. Züchtung der Hefe auf anderen Kohlehydraten hat keinen Einfluß auf die Galaktosevergärung. In der Gärflüssigkeit treten bei der Galaktosevergärung keine diese Gärung beschleunigenden Stoffe auf. Es scheint die durch Züchtung auf Galaktose erhöhte Gärfähigkeit durch eine Vergrößerung der Fermentmenge verursacht zu sein.

Die Vergärung der Galaktose durch Saccharomyces cerevisiae. Von **N. L. Söhngen** und **C. Coolhaas.**[2]) — In galaktosehaltigen Lösungen erwerben die neugebildeten Hefezellen die Fähigkeit, Galaktose zu vergären. Die in ihnen enthaltene Galaktosezymase ist gegen schädigende Einflüsse widerstandsfähiger als Glykosezymase und läßt, wie diese, bei Schädigung einen geringen, auch nach vollständigem Aufhören des Wachstums noch wirksamen Rückstand. Sie schwindet nahezu parallel der Menge des vergorenen Nichtgalaktosezuckers.

Eine neue Form der Umwandlung des Acetaldehydes durch gärende Hefe. Von **C. Neuberg** und **E. Reinfurth.**[3]) — Acetoin entsteht nicht bei Vergärung von reinem Zucker, wohl aber, wenn der gärenden Zuckerlösung Acetaldehyd zugesetzt wird. Es entsteht das Acetoin $CH_3.CHOH.CO.CH_3$ und zwar in linksdrehender Form, ein Beweis für die biologische Natur des Vorganges. Die Bildung erfolgt bei Vergärung von Rohrzucker, Lävulose und Glykose bis zu 100% des verwendeten Aldehydes bei Verwendung von Unterhefe oder reiner Oberhefe, in geringerer Ausbeute mit käuflicher Bäckerhefe. Sie kann auch in zellfreien Gäransätzen (Macerationssaft) mit Acetaldehydzusatz erfolgen.

Zur Kennntnis der enzymatischen Umwandlungen der Aldehyde. I. Über die Beschleunigung der Cannizzaroschen Umwandlung durch Hefe. Von **Karl Josephson** und **Hans v. Euler.**[4]) — Die mit Acetaldehyd und Isovaleraldehyd durchgeführten Versuche bestätigen die Ergebnisse von Neuberg und seinen Mitarbeitern, sowie von Kostytschew und von Dakin, nach denen in der Hefe ein Enzym (Aldehydmutase) vorhanden ist, das die Cannizzarosche Reaktion der Aldehyde bewirkt. Die Geschwindigkeit dieser Dismutation ist aber im sauren Gebiet, sowie bei der optimalen Acidität der Zuckergärung so klein, daß die Reaktion für den Verlauf der Gärung nur von untergeordneter Bedeutung sein kann.

Über die Einwirkung von lebender Hefe auf Milchsäure. Von **Karl Myrbäck** und **Berit Everitt.**[5]) — Die Beobachtung von Fürth und

[1]) Fermentforschg. 1924, **8**, 42—47 (Halle, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2345 (Hesse). — [2]) Tijdschr. v. vergelik. Geneesk. 1923, **9**, 22—34; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1217 (Spiegel). — [3]) Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 553—565 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therap.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1396 (Spiegel). — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **135**, 49—60 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [5]) Ebenda **139**, 272—280 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.).

Lieben,[1]) nach der Milchsäure oxydativ von lebender Hefe verwertet wird, konnte bestätigt werden. Auf die gewöhnliche alkoholische Gärung von Zucker durch Trockenhefe hat Lactatzusatz keinen Einfluß. Eine in saurer Lösung beobachtete Beschleunigung war dadurch verursacht, daß die Acidität durch den Lactatzusatz gegen das Optimum ($p_H = 6{,}5$) verschoben worden war. Mit Trockenhefe tritt ohne und mit Lüftung kaum eine Zerstörung von Milchsäure ein; auch nicht mit frischer Hefe ohne Lüftung, während bei letzterer unter O-Lüftung ein rasches Verschwinden der Milchsäure stattfindet. Die Untersuchungen über den Kohlehydratgehalt der Hefe während der Lactatbehandlung zeitigten kein eindeutiges Ergebnis.

Erzeugung von Brenztraubensäure und Äthylalkohol durch Hefen auf Kosten von Calciumlactat. Von **E. Kayser.**[2]) — Destillationshefe bildete am meisten, Molkereihefe am wenigsten Brenztraubensäure. Die Bildung steigt bis zu einer bestimmten Grenze mit der Erhöhung der Konzentration des Ca-Lactats und mit Erhöhung der Temp. von 12 auf 25°, jedoch werden mit der Versuchsdauer die Unterschiede geringer. Luftzutritt begünstigt die Reaktion, ebenso Zusatz von K-Phosphat, desgleichen die Einwirkung mehrerer Hefen. Die Bildung von Alkohol konnte chemisch und biologisch nachgewiesen werden.

Über die Gärung der α-Keto-n-capronsäure. Von **H. K. Sen.**[3]) — Die nicht als ein den Organismen vertrautes Umwandlungsprodukt einer natürlich vorkommenden Aminosäure zu betrachtende α-Keto-n-capronsäure wird wie Ketosäuren, die sich von natürlich vorkommenden Aminosäuren ableiten, von Hefe vergoren und zwar am besten gelöst in Na_2HPO_4, mit Trockenhefen oder deren Macerationssäften, wobei außer CO_2 n-Valeraldehyd und n-Amylalkohol, aber keine wesentlichen Mengen n-Valeriansäure gebildet werden. Die Bildung des n-Amylalkohols wird durch phytochemische Reduktion erklärt. Bei Gegenwart von Sulfit wird die Ausbeute an n-Valeraldehyd erheblich gesteigert und die an Amylalkohol herabgedrückt.

Über die Vergärung der Glycerin- und der Brenztraubensäure. Von **A. N. Lebedew** und **A. N. Polonski.**[4]) — In neutraler oder schwach saurer Lösung verläuft die Gärung nach dem Schema $\rightarrow CO_2 + CH_3CHO + H_2O$, wobei CH_3CHO teils in Alkohol verwandelt wird, teils als Acceptor für H dient. In saurer Lösung verläuft diese Reaktion viel langsamer unter Bildung der doppelten Menge CO_2. Brenztraubensäure liefert doppelt soviel CO_2 als Glycerinsäure, was durch Bildung von 1 Mol. Brenzweinsäure aus 2 Mol. Brenztraubensäure zu erklären ist und mit den für saure Lösungen gefundenen Zahlen übereinstimmt. Sollte Brenztraubensäure ein Zwischenprodukt der alkoholischen Zuckergärung sein, so müßten folgende Voraussetzungen zutreffen: 1. Brenztraubensäure müßte bei gleicher Konzentration schneller als Zucker vergären. 2. Gleicher Abbau in saurer und neutraler Lösung. 3. Vollständige Vergärbarkeit. 4. Ihre Gegenwart dürfte die Vergärung des Zuckers nicht verlangsamen. Keine dieser Voraussetzungen trifft zu, weshalb die Richtigkeit der Theorie, nach der die Brenztraubensäure ein Zwischenprodukt der alkoholischen

---

[1]) Dies. Jahresber. 1923, 357. — [2]) Bull. soc. chim. biolog. 1924, **6**, 345—351; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1934 (Tennenbaum). — [3]) Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 447—452 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Ther.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 59 (Wolff). — [4]) Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1924, **49**, 344—357 (Nowotscherkask); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 352 (Kunau).

Gärung ist, angezweifelt wird. Mit größerem Recht kann die Glycerinsäure als solches angesehen werden.

Über die carboxylatische Spaltung der Brenztraubensäure im Sauerstoffstrom. Von **A. Gottschalk.**[1]) — Beim Zusammenbringen von Hefe und freier Brenztraubensäure bei O-Zufuhr kann die Carboxylasewirkung nicht vollkommen unterbunden werden, sondern es wird reichlich Acetaldehyd gebildet.

Über die carboxylatische Spaltung der Dimethylbrenztraubensäure und die Herstellung der α-Ketoisovaleriansäure. Von **H. K. Sen.**[2]) — Die Dimethylbrenztraubensäure $(CH_3)_2.CH.CO.COOH$ wird von Hefe glatt vergoren. Die Spaltung, die in CO_2 und Isobutylaldehyd erfolgt, kann mit frischer Hefe, noch besser mit Trockenhefe herbeigeführt werden. Dabei wurden rund 50% der Theorie an Isobutylaldehyd ermittelt. Die Ausbeute stieg bei Anwesenheit von Sulfit und Acetatpuffer auf 75%. Isobutylalkohol und Acetaldehyd traten in Spuren auf.

Die Bildung von l-Äpfelsäure als Produkt der alkoholischen Gärung durch Hefe. Von **H. D. Dakin.**[3]) — Bei der Hefegärung wird aus β-Oxyglutaminsäure l-Äpfelsäure gebildet, ebenso aber auch, zuweilen sogar stärker bei Versuchen ohne jene Säure. Ornithin, Arginin, Oxyprolin, Glutaminsäure, Asparaginsäure und Asparagin verminderten die Äpfelsäurebildung deutlich. Ähnlich wirkten die meisten anderen Aminosäuren; keine wirkte erhöhend. Die verschiedenen Fraktionen des Hydrolysats von Hefe setzten sie herab, nur die Dicarbonsäurefraktion blieb ohne Einfluß. Die Äpfelsäure ist wahrscheinlich ein Produkt des Eiweißstoffwechsels der Hefe. Fumarsäure bewirkte beträchtliche Vermehrung der l-Äpfelsäure, nicht aber Bernsteinsäure und optisch inaktive Äpfelsäure. Die Bildung ist wesentlich an den mit lebhafter alkoholischer Gärung verknüpften, gesteigerten Stoffwechsel gebunden, wenn sich auch Spuren davon in autolysierter Hefe nachweisen lassen. Innerhalb gewisser enger Grenzen führt Vermehrung des Zuckers bei gleichbleibender Hefemenge zur Steigerung der Bildung von Äpfelsäure. Hohe Acidität vermindert sie, Zusatz einer mäßigen Menge $NaHCO_3$ oder eines anderen milden Alkalis scheint sie zu begünstigen.

Welchen Einfluß hat das Verschließen der Lufteinzugsöffnungen auf die Oxydationsfähigkeit eines Essigbildners? Von **H. Wüstenfeld.**[4]) — Die Essigbakterien in den Schnellessigbildnern sind entgegen den bisherigen Anschauungen nicht besonders luftbedürftig, weshalb beim Abschluß der unteren Lufteintrittsöffnungen kein Rückgang der Oxydationsleistung und der Temp. eintritt. Die Essigbakterien begnügen sich noch mit 3—7% O in der Luft und stellen ihre Tätigkeit erst dann völlig ein, wenn die Außenluft ganz abgeschnitten und der O der Bildnerluft nahezu verbraucht ist.

Verhalten der Essigbildner bei vorübergehendem Spiritusmangel. Von **H. Wüstenfeld.**[5]) — Nach Einschränkung der Zufuhr von Alkohol nimmt die normale Oxydationstätigkeit ihren Fortgang, solange die Bakterien noch eine gewisse Menge Alkohol in den Spänen vorfinden, auch

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 348—352 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Ther.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 69 (Wolff). — [2]) Ebenda **143**, 195—200 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Ther.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1214 (Linhardt). — [3]) Journ. biolog. Chem. 1924, **61**, 139—145 (Sarborough-on-Hudson); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2058 (Spiegel). — [4]) D. Essigind. 1924, **28**, 225—227; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2207 (Rühle). — [5]) Ebenda 1923, **27**, 145 u. 146; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 971 (Rammstedt).

wenn keine neue Maische aufgegossen wird. Nach 3—4 Tagen tritt Rückgang der Oxydation und Temp. ein. Nach neuem Maischeaufguß beginnen Oxydationstätigkeit und Anstieg der Temp. nicht sofort, sondern erst, wenn ein bestimmter Alkoholgehalt in den Spänen erreicht ist. Die Oxydation des Alkohols durch die Bakterien und deren Wärmeerzeugung erreicht zu Anfang nicht wieder sofort die ursprüngliche Höhe, da das Optimum der Temp. für die Bakterientätigkeit noch nicht erreicht ist.

Vergiftungen von Essigbakterien als Ursache von Betriebsstörungen in Essigfabriken. Von **Hans Popper.**[1]) — Eine Phenol-Kresolvergiftung kann eintreten durch unzweckmäßig zusammengesetzten Kunstasphalt, Braun- oder Steinkohlenteer oder durch die Rauchgase von gutem Asphalt, wenn diese Stoffe durch Ausdünstung oder sonstwie unmittelbar zu den Bakterien gelangen. Die Vergiftung äußert sich nur sehr allmählich durch erhöhte Temp., Säurerückgang und Alkohol- und Aldehydanhäufung. Die Störung ist zu beheben durch Entfernung der giftig wirkenden Stoffe, vorsichtige Rückgüsse zur Aufarbeitung des Alkohols und Aldehyds, kräftige Ernährung der Essigbakterien, Besserung der Luftzufuhr, Verwendung aldehydfreien Alkohols und erforderlichenfalls durch Verwendung fremden guten Essigs. — Eine Vergiftung durch HNO_2 war hervorgerufen durch H_2O, das Zufluß aus einer Senkgrube hatte. Es trat sprunghafter Säurerückgang bei entsprechender Alkoholzunahme, später Überoxydation ein. Dieselbe Vergiftung wurde beobachtet bei Verwendung von Melasse als Nährstoff. — Eine Vergiftung wurde durch NaCl beobachtet, das versehentlich in großen Mengen ($5\,^0/_0$) zur Bekämpfung der Essigälchen verwendet wurde.

Modifikationen des Milchsäurebacillus unter dem Einfluß hoher Salzkonzentrationen. Beständigkeit der unter der Einwirkung von Kaliumchlorid erworbenen Veränderungen. Von **Henry Cardot** und **Henry Laugier.**[2]) — Von Alkalimetallsalzen setzen besonders Na_2SO_4, NaCl und KCl die Säuregärung der Milchsäurebazillen stark herab. An KCl gewöhnte Stämme vertragen nicht nur größere KCl-Konzentrationen, sondern auch andere Salze besser als nicht gewöhnte, während die Widerstandsfähigkeit gegen Zucker und Glycerin nicht gesteigert ist. Die mit KCl gewonnenen Dauermodifikationen blieben auch bei Fortzüchtung auf normalen Nährböden bestehen.

Über die Citronensäuregärung. Von **Wl. Butkewitsch.**[3]) — Bei der Bildung von Citronensäure in den Kulturen von Aspergillus niger und Citromyces glaber auf Zucker scheint es sich nicht um den Abbau von Plasmasubstanzen zu handeln, die sich auf Kosten des Zuckers regenerieren, sondern um die Umwandlung des Zuckers selbst. Das beste Ausgangsmaterial bilden die Hexosen. Auf Glycerin ist die Citronensäurebildung schwächer, auf Arabinose noch schwächer und auf Mannit noch schwächer. Sie erfolgt nicht auf Glucon- und Zuckersäure. Zwischen der alkoholischen Gärung und der Citronensäuregärung scheint kein genetischer Zusammenhang zu bestehen. Die Acetaldehydhypothese scheint

---

[1]) D. Essigind. 1924, **28**, 33–35, 42, 50—52 (Prag); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2476 (Rammstedt). — [2]) Journ. de physiol. et de pathol. gén. 1923, **21**, 54—69; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1213 (Spiegel). — [3]) Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 195—211 (Moskau, Ldwsch. Akad. Petrowsko-Rasumowsko); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 490 (Wolff); vrgl. dies. Jahresber. 1923, 363.

hier nicht zu gelten, da die Ausbeute an Citronensäure auf Zucker viel höhere Werte erreichen kann, als nach der dieser Hypothese entsprechenden Gleichung zu erwarten ist. Die Umwandlung der Hexosen in Citronensäure geht wahrscheinlich über eine der Parasaccharinsäure nahestehende, in den Kulturen sich recht beträchtlich anhäufende Säure. Die Citronensäuregärung dürfte von der Spaltung des Hexosemoleküls unter Bildung von 4- und 2- oder 5- und 1-gliedrigen Radikalen, sowie deren entsprechender Kondensation zum Skelett der Citronensäure begleitet sein.

Oxalsäure- und Citronensäureentstehung in ihrer gegenseitigen Beziehung bei verschiedenen Rassen des Pilzes Aspergillus niger. Von **C. Wehmer.**[1]) — Die Oxalsäure wird erst durch Zerfall der Citronensäure gebildet. Findet sich diese in alten Kulturen, so sind es Reste unzersetzter Säure, bei größeren Mengen handelt es sich nicht um Mehrbildung, sondern um Verzögerung des Zerfalls. Aspergillus niger japonicus, morphologisch ganz mit den Oxalsäurebildnern übereinstimmend, bildet überhaupt keine Oxalsäure. Er baut Citrate nicht vollständig ab und, soweit Abbau erfolgt, vielleicht unmittelbar zu CO_2 und H_2O. Freie Citronensäure wird auch von ihm restlos verbraucht.

Der Verlauf der Zuckervergärung durch Propionsäurebazillen. Von **E. O. Wittier, J. M. Sherman** und **W. R. Albus.**[2]) — 5 g Zucker, 5 g $CaCO_3$ und 1 g Trockenhefe wurden in 100 cm^3 H_2O sterilisiert, mit 1 cm^3 einer Kultur von Bacterium acidi propionici oder Lactobacillus casei geimpft, 16 Tage bei 30° gehalten, die flüchtigen Säuren abdestilliert und nach Duclaux bestimmt. Es wurden erhalten aus 5 g Zucker g Propionsäure und g Essigsäure aus Lactose 1,2967 und 0,3863, aus Galactose 1,4493 und 0,4430, aus Glykose 1,5351 und 0,4528, aus Sucrose 1,6638 und 0,5008 und aus Maltose 2,1290 und 0,7928.

Die Vergärung von Pentosen durch Bacillus granulobacter pectinovorum. Von **W. H. Peterson, E. B. Fred** und **E. G. Schmidt.**[3]) — Die Gärung von Xylose und Arabinose durch Bac. granulobacter pectinovorum, die Speakman zum abnormalen Typus rechnet, liefert die gleichen Produkte wie die von Glykose. Aceton und Butylalkohol werden in ganz wenig größerer Menge, nichtflüchtige Säuren in etwas geringerer Menge gebildet. Die Geschwindigkeit der Gärung ist bei den Pentosen etwas geringer als bei Glykose.

Über die Gärung der ungesättigten Dicarboxylsäuren. I. Fumarsäure. Von **Juda Hirsch Quastel.**[4]) — Bacillus pyocyaneus spaltet Bernsteinsäure zu niederen Fettsäuren, Fumarsäure hauptsächlich in Essigsäure und zwar nach folgendem Schema:

$$COOH.CH{:}CH.COOH \rightarrow COOH.CH{:}COH.COOH \rightarrow COOH.CH_2.CO.COOH \rightarrow CH_3.CO.COOH + CO_2;\ CH_3.CO.COOH + O = CH_3COOH + CO_2.$$

90% der Fumarsäure wurden in den Gärungsprodukten wieder gefunden. Fumarsaures NH_4 wird in 30 Stdn. völlig verbraucht, bernsteinsaures langsamer. Bei steigendem p_H wird $(NH_4)_2CO_3$ gebildet.

---

[1]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 1659—1665 (Hannover, Techn. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2669 (Spiegel). — [2]) Ind. and engin. chem. 1924, **16**, 122 (Washington [D. C.]); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1679 (Grimme). — [3]) Journ. biolog. chem. 1924, **60**, 627—631 (Madison [Wisconsin], Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2175 (Hesse). — [4]) Biochem. journ. 1924, **18**, 365 bis 380 (Cambridge, biochem. labor.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1217 (Kadisch).

Literatur.

Acklin, Oskar: Die Rolle der Bakterien bei der Milchsäuregärung der Glykose durch Peptone. II. — Biochem. Ztschr. 1923, **141**, 70—84; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 351. — Pepton ist insoweit als direkte Ursache der Gärungserscheinungen anzusprechen, als es Träger von Bakterien ist, die in traubenzuckerhaltigen Nährböden ein saccharolytisches Ferment zu bilden vermögen. — III. — Ebenda **142**, 117—141; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 351. — Der Gäreffekt kann durch Verimpfen von Bakterien aus einer Peptonprobe in andere Peptonsysteme reproduziert werden.

Allenet & Cie., Ricard: Aceton und Butylalkohol durch Gärung. — D. R.-P. 389947, Kl. 12o. v. 19./5. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1720.

Anderson, Arth. K., und Willaman, J. J.: Die Vergärung von Glykose durch Fusarium lini. — Proc. soc. exp. biolog. med. 1922, **20**, 108—110; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **62**, 153. — Fusarium lini vergärt Traubenzucker unter Bildung von CO_2 und Alkohol wie bei der Hefegärung. Bei Mangel an Glykose kann Alkohol verwertet werden. Als Nebenprodukt der Gärung entsteht wenig Bernsteinsäure.

Aubel, E.: Über die Umwandlung der Brenztraubensäure durch Mikroben. — Bull. soc. chim. biolog. 1924, **6**, 288—298; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2762.

Baestle, R.: Über die das Hefewachstum anregende Substanz. — Bull. de l'assoc. des anc. el de l'inst. sup. des fermentations de gand.; ref. Wchschr. f. Brauerei 1924, **41**, 251—253.

Bamberger, Albin: Die Einwirkung des Alkohols auf die Säure und Beständigkeit des Bieres. — Brewers journ. 1923, **59**, 394; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2312.

Barendrecht, H. P.: Saccharase und die zweite Wirkungsart der Wasserstoffionen. — Biochem. Ztschr. 1924, **151**, 363—370; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2850.

Bay, Isidore: Über die Produkte der Tätigkeit der Bierhefe in Abhängigkeit von ihrer N-Ernährung. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 1044 u. 1045; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 680. — Die Gärung ist am stärksten bei einer Bouillon mit 0,1 % NH_4HCO_3.

Berczeller, L., und Wastl, H.: Über die Sedimentierung von Hefesuspensionen. — Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 159—169; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1679.

Berthelot, Albert: Biochemische Untersuchungen über Brenztraubensäure. — Bull. soc. chim. biolog. 1924, **6**, 326—335; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1932.

Berwald, E.: Beiträge zur chemischen Physiologie rotgefärbter Torulaarten. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1924, **47**, 45—48, 49—52, 53—55; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2669. — Aus einem Bier wurde eine schleimbildende, einen roten Farbstoff erzeugende Hefe gezüchtet, als eine noch nicht beschriebene Spezies erkannt und als Name Eutorula mucigera vorgeschlagen. Ihre morphologischen und physiologischen Eigenschaften werden beschrieben.

Bettinger: Untersuchung über die Herstellung von Essig aus stärkehaltigen Stoffen. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1923, **41**, 192—207; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2022. — Reis oder Mais wurden gedämpft, dann durch Mucor Delemar verzuckert, durch eine Weinhefe vergoren und die alkoholische Flüssigkeit durch bestimmte Essigsäurebakterien gesäuert.

Bokorny, Th.: Beitrag zur Kenntnis und Messung chemischer Einwirkungen auf Pilze, speziell Hefe. — Allg. Brauer- u. Hopfenztg. 1924, **64**, 7—9; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1394.

Bokorny, Th.: Zur Enzymchemie. — Allg. Brauer- u. Hopfenztg. 1924, **64**, 293—295; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 53.

Canals, E.: Chemische Untersuchungen über die Sucrase. — Bull. soc. chim. de France 1924, **35**, 213—217; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2713.

Cardot, H.: Über die Unregelmäßigkeiten der Milchsäuregärung. Einige Bemerkungen über die Kritiken von A. Lumière. — Ann. inst. Pasteur 1923, **37**, 988—996; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1050.

Euler, H. v., und Josephson, K.: Über die Wirkungsweise der Saccharase. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1924, **9**, Nr. 4, 1—6; ref. Chem.

Ztrlbl. 1924, II., 55. — Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse früherer Arbeiten.

Euler, H. v., und Josephson, K.: Die Saccharase als amphoterer Elektrolyt und als Kolloid. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 279—297.

Euler, H. v., und Josephson, K.: Enzymatisches Methylglykosidgleichgewicht. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1924, **9**, 1—8; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1941.

Euler, H. v., und Josephson, K.: Enzymatische Gleichgewichte I. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **136**, 30—44.

Euler, H. v., Josephson, K., und Myrbäck, K.: Zur Berechnung der Aktivitäts-p_H-Kurve der Saccharase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **134**, 39—49.

Euler, H. v., und Nilsson, Ragnar: Zur Kenntnis der Sorptionsfähigkeit von Metallhydroxyden. I. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 107—115. — II. Ebenda 1924, **134**, 22—38. — Sorptionsfähigkeit von $Al(OH)_3$ und $La(OH)_3$ für Saccharase.

Fernbach, A.: Die Wirkung ultravioletten Lichtes auf Hefe. — Ann. de la brass. et dist. **22**, 97; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1551.

Fernbach, A.: Sekundäre Gärung. — Ann. de la brass. et dist. 1924, **29**, 16; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 766.

Fernbach, A., und Schiller, N.: Über die Rolle der Reaktion des Mediums bei der elektiven Gärung. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 2196 u. 2197; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1107. — Durch Verminderung der Acidität über den Neutralpunkt bis zur Alkalität nimmt die Hefe die Eigenschaft an, Dextrose rascher zu vergären als Lävulose, während sie, mit Ausnahme der Sauterneshefen, erst die Lävulose und dann die Dextrose vergärt.

Fred, E. B., Peterson, W. H., und Anderson, J. A.: Die Gärung von Arabinose und Xylose durch gewisse aerobe Bakterien. — Journ. of bacteriol. 1923, 8, 277—286; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 483. — Der Vergärungsgrad ist schwächer als bei fakultativ anaeroben Arten. Es werden Aceton, Alkohol, CO_2 und andere Säuren gebildet.

Fricke, R.: Über die Reinigung von Malzdiastase durch Elektrodialyse und Elektroosmose. II. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 765—768; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 53.

Fricke, R., und Kaja, P.: Über Fermentreinigung durch Elektrodialyse und Elektroosmose. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 310—313; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1210.

Fürth, Otto: Vermag das Insulin die assimilatorische oder dissimilatorische Tätigkeit mit Luft geschüttelter Hefe zu beeinflussen? — Biochem. Ztschr. 1924, **150**, 265—270; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2407. — Insulinzusatz übt keinen merklichen Einfluß aus.

Fulmer, Ellis J., und Nelson, Victor E.: Studien über Hefe. VI. Über das ständige Wachstum von Saccharomyces cerevisiae in synthetischen Nährböden. — Journ. of infect. dis. 1923, **33**, 130—133; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 483.

Fulmer, E. J., Sherwood, F. F., und Nelson, V. E.: Einwirkung von Ammoniumchlorid auf das Wachstum von Hefe und die Hydration von Kleber in Bierwürze. — Ind. and engin. chem. 1924, **16**, 921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2670. — NH_4Cl fördert das Wachstum von Hefe in künstlichen Nährböden stark und setzt die Kleberhydration herab.

Glaubitz, M.: Anpassung der biologischen Kontrolle an den Betrieb der Hefefabrik. — Brennereiztg. 1924, **41**, 15; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2833.

Grey, Egerton Charles: Die latenten Gärkräfte von Bakterien. — Proc. roy. soc. London 1924, **96**, ser. B., 156—170; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2786.

Hassack, Paul: Die Einsäuerung der Essig-Generatoren. — Am. vin. ind. 1922; D. Essigind. 1924, **28**, 97 u. 98; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 556. — Bei Herstellung von Äpfelessig verwendet man schwach angesäuerte Äpfelmaische, bei Spritessig stark erwärmten Gärungsessig zum Einsäuern.

Heron, Harold: Über Hefe und Hefenaufbewahrung. — Journ. inst. brewing 1924, **30**, 846; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2798.

Holden, Henry Francis: Versuche über Atmung und Gärung. — Biochem. journ. 1924, **18**, 535—543; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1476.

Issatchenko, B.: Über die Schwefelwasserstoffgärung im Schwarzen Meer. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 2204—2206; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1107. — Die H_2S-Bildung erfolgt aus den Sulfaten durch einen kleinen Vibrio, der alle Charaktere der von Beijerinck und van Delden beschriebenen Art Microspira aestuarii aufweist.

Josephson, Karl: Zur Frage des Stickstoffgehaltes der Saccharase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **136**, 224—231. — Bei den untersuchten Saccharasepräparaten aus Stockholmer H-Hefe besteht angenäherte Proportionalität zwischen Aktivität und N-Gehalt.

Kluyver, A. J., und Niel, C. B. van: Über Spiegelbilder erzeugende Hefearten und die neue Hefengattung Sporobolomyces. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1924, **63**, 1—20.

Kraut, Heinrich, und Wenzel, Erwin: Über Enzymadsorption I. 6. Abhandlung zur Kenntnis des Invertins von R. Willstätter und Mitarbeitern. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 1—21.

Leaf, W. B.: Der Einfluß von Methylgrün auf die Entwicklung von Hefe in Würze und einige Versuche über die fermentative Kraft von Hefe. — Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, **17**, III., 159; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2312.

Lebedew, A. N., und Polonski, A. N.: Über die Gärung der Brenztraubensäure in Gegenwart von Zucker. — Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1917, **49**, 323—344; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 351. — Brenztraubensäure wirkt im Gärungsprozeß sehr wenig oder gar nicht reduzierend.

Lemoigne: Über die Butylenglykolgärung von Calciumlactat durch Bakterien der Gruppe Bacillus subtilis. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 652 bis 654; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 680.

Lemoigne: Erzeugung von β-Oxybuttersäure durch Mikrobenwirkung. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 253—256; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1396.

Lemoigne: Über den Mechanismus der Produktion von β-Oxybuttersäure auf biochemischem Wege. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1093—1095; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2713.

Lüers, Heinrich, und Schmal, Adolf: Untersuchungen über den Verlauf der alkoholischen Gärung mit Hilfe von Mikroalkoholbestimmungen. — Ztschr. f. d. ges. Brauwesen 1924, **47**, 37—39; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 995.

Lumière, Auguste: Beitrag zum Studium der Milchsäuregärung und der Eigenschaften der Mikroben. — Ann. inst. Pasteur 1923, **37**, 967—987; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1050. — Kritische Besprechung der technischen Fehler einer Arbeit von Richet.

Lumière, Auguste: Über die Regelmäßigkeit der Milchsäuregärung. — Ann. inst. Pasteur 1923, **37**, 997—999; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1050.

Lumière, Auguste: Über die Regelmäßigkeit der Milchsäuregärung. — Ann. inst. Pasteur 1924, **38**, 848—850; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2670. — Entgegnung an Richet und Cardot.

Maclean, Ida Smedley, und Hoffert, Dorothy: Kohlehydrat- und Fettstoffwechsel der Hefe. — Biochem. journ. 1923, **17**, 720—741; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1214.

Marian, Josef: Über das Verhalten sauerstoffgeschüttelter Hefe zu β-Oxybuttersäure. — Biochem. Ztschr. 1924, **150**, 281—289; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2407. — Unter Bedingungen, unter denen Milchsäure, Brenztraubensäure und Acetessigsäure assimiliert werden, konnte keine Assimilation oder Oxydation der β-Oxybuttersäure nachgewiesen werden.

Marian, Josef: Die Assimilation des Glycerins durch sauerstoffgeschüttelte Hefe. — Biochem. Ztschr. 1924, **150**, 290—303; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2407. — Glycerin wird in geringer Menge ohne CO_2-Entwicklung assimiliert und in der Trockensubstanz der Hefe als leicht hydrolysierbares Kohlehydrat wiedergefunden. Der Fettgehalt der Hefe bleibt unverändert.

Mueller, J. Howard, und Tomcsik, Joseph: Die chemische Natur von aus Hefe bereitetem Restantigen. — Journ. exp. med. 1924, **40**, 343—352; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2345. — Es scheint mit dem Hefegummi von Salkowski identisch zu sein, doch enthielten die reinsten Präparate immer noch etwas N und P.

Mumme, Paul: Die Entstehung der Fuselöle und die Beeinflussung der Qualität der Biere durch die darin enthaltenen höheren Alkohole. — Wchschr. f. Brauerei 1924, **41**, 137 u. 138.

Myrbäck, K.: Über Eigenschaften eines hochaktiven Saccharasepräparates. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1923, **9**, 1—6; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1388.

N.: Über den Einfluß des Zinks auf die Hefe. — Wchschr. f. Brauerei 1924, **41**, 199. — Durch Verwendung einer verzinkten, statt verzinnten Hefewanne trat eine starke Vergiftung der Hefe durch in Lösung gegangenes Zn ein. Es fanden sich auffallend viel tote Hefezellen, und der Vergärungsgrad ließ nach.

Nagai, K.: Über die Bildung von Acetaldehyd bei der Vergärung von Fructose, Galaktose, Saccharose, Maltose und Lactose durch Bacterium coli und Bacillus lactis aerogenes. — Biochem. Ztschr. 1923, **141**, 261—265; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. I., 352. — Bei Zugabe von Sulfit als Abfangmittel läßt sich Acetaldehyd in teilweise erheblichen Mengen feststellen.

Nagai, K.: Über die Bildung von Acetaldehyd beim bakteriellen Abbau von Säuren der Kohlehydratreihe und verwandten Säuren. — Biochem. Ztschr. 1923, **141**, 266—268; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 352. — Bacterium coli und Bacillus lactis aerogenes bilden bei Gegenwart von Sulfit und $CaCO_3$ aus Äpfelsäure, d-Gluconsäure, d-Glycerinsäure, d, l-Milchsäure und d-Weinsäure Acetaldehyd.

Nelson, J. M., und Bloomfield, Grover: Einige Charakteristica der Saccharasewirkung. — Journ. amer. chem. soc. 1924, **46**, 1025—1043; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 672.

Neuberg, Carl: Die Verwendung des Zuckers zur biologischen Synthese. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 1054—1056; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2762.

Nishiwaki, Y.: Über eine neue sporenbildende Rothefe. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **63**, 21—24. — Aus der Laboratoriumsluft wurde ein echter, zur Gattung Pichia Hansen zählender, sporenbildender Saccharomycet roter Färbung gezüchtet; seine morphologischen und physiologischen Eigenschaften werden beschrieben.

Noguchi, J.: Über die Hexosemonophosphatase der Takadiastase. — Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 190—194; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1211.

Petit, P., und Raux, J.: Einwirkung verschiedener stickstoffhaltiger Verbindungen auf die Gärung. — Le petit journ. du brass. 1924, **32**, 359; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 766.

Pierre, P.: Gewinnung flüssiger Kohlensäure aus den Gärungsgasen. — Brasserie et malterie 1923, Nr. 17 u. 18; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2475.

Polano, O., und Dietl, K.: Die Einwirkung der Hautabsonderung bei der Menstruierenden auf die Hefegärung. — Münch. med. Wchschr. 1924, **71**, 1385—1388; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2856. — Es wurde in allen Fällen eine Beeinflussung der Hefegärung festgestellt.

Potter, M. C.: Der Einfluß von elektrischer Ladung auf die Geschwindigkeit der Vergärung. — Proc. univ. Durham 1915/20, **6**, 16—21; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2611. — Die Vergärung von Glykose durch Hefe wird durch eine elektrische Ladung nicht beeinflußt.

Pringsheim, Hans, und Leibowitz, Jesaia: Über Reversionssynthesen. I. Die Wirkung der Hefemaltase. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 1576 bis 1579; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2487. — Hefemaltase synthetisiert in 40%ig. Lösung den Traubenzucker zu Maltose, den sie in verdünnter Lösung spaltet.

Reynolds, F. W.: Klärung von Hefeextrakten mit neutralem Bleiacetat. — Ind. and engin. chem. 1924, **16**, 562; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1749. — Die Klärung gelingt leicht, wenn man nur soviel neutrales Pb-Acetat zugibt, daß die Lösung eben ausflockt, wozu die Hälfte des sonst üblichen Zusatzes genügt.

Richet, Charles, und Cardot, Henry: Die Milchsäuregärung und die Abweichungen vom Mittelwert. — Ann. inst. Pasteur 1924, **38**, 842—847; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2670. — Kritik der Ausführungen von Lumière.

Rüdiger, M.: Die Einführung von Reinhefe in kleiner Aussaat. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 9 u. 10; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2311.

Santomauro, Pietro: Über die phytochemische Reduktion des Methyl-α-Chloräthylketons. — Biochem. Ztschr. 1924, **151**, 48—50; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2272. — Das Keton wurde in alkoholischer Lösung dem Gärgemisch allmählich zugetropft zu dem zugehörigen Alkohol in linksdrehender Form (l-γ-Chlor-β-oxybutan) reduziert.

Schmidt, E. G., Peterson, W. H., und Fred, E. B.: Die Bildung von l-Leucinsäure bei der Acetonbutylalkoholgärung. — Journ. biolog. chem. 1924, **61**, 163—175; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2059. — Die dabei gebildete nichtflüchtige Säure ist l-Leucinsäure (α-Oxyisocapronsäure) und nicht, wie Speakman angibt, Milchsäure.

Schweizer, Ch., und Geilinger, H.: Die Reaktion von Cannizzaro im Mechanismus der alkoholischen Gärung. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1924, **15**, 41—51; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 483. — Bei möglichster Ausschaltung des O entsprach der Gärungsvorgang nahezu der Cannizzaroschen Reaktion.

Sen, H. K.: Die biochemische Umwandlung von unsymmetrischem Dichloraceton in optisch aktiven α, α-Dichlorisopropylalkohol. — Biochem. Ztschr. 1924, **151**, 51—53; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2272. — Das Dichloraceton wurde in alkoholischer Lösung dem Gärgemisch allmählich zugetropft in befriedigender Ausbeute zu 1-α, α-Dichlorisopropylalkohol reduziert.

Sherman, J. M., und Shaw, R. H.: Die Propionsäuregärung der Lactose. — Journ. biolog. chem. 1923, **56**, 695—700; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1396. — Streptococcus lactis, Lactobacillus und Proteus vulgaris wirken fördernd auf die Propionsäurebakterien.

Supniewski, J.: Untersuchungen über die Umwandlung von Kohlenstoffverbindungen durch den Bacillus pyocyaneus. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 1377—1379; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I. 1679. — Ebenda 1379—1380; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1679.

Virtanen, Artturi J.: Über die Propionsäuregärung. — Soc. scientiarum comment. phys.-math. I., **36**, 1; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1805.

Willstätter, Richard, Kuhn, Richard, und Sobotka, Harry: Über die relative Spezifität der Hefemaltase. 7. Mittl. über Spezifität der Enzyme. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **134**, 224—242.

Willstätter, Richard, und Schneider, Karl: Zur Kenntnis des Invertins. V. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 193—228.

Windisch, W.: Zu niedrige Vergärung und deren Bekämpfung. — Wchschr. f. Brauerei 1924, **41**, 83 u. 84.

Windisch, W., und Kolbach, P.: Einfluß des Maischverfahrens und des p_H auf die Zusammensetzung der Würze und auf die Acidität der Biere. — Wchschr. für Brauerei 1924, **41**, 237—240, 243—246.

Wüstenfeld, H.: Die Betriebseinschränkung einer Essigfabrik. — D. Essigind. 1924, **28**, 49 u. 50, 57 u. 58; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2476.

Wüstenfeld, H.: Zur Frage der Abwärtsbelüftung in Schnellessigbildnern. — D. Essigind. 1924, **28**, 193—195; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1750. — Der Luftausgleich erfolgt hierbei nur langsam und ungenügend.

Wüstenfeld, H.: Versuche über den Einfluß des Essigälchens auf die Essigbildner. — D. Essigind. 1924, **28**, 249 u. 250; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2432. — Die ungünstige Beeinflussung der Ausbeute beruht wahrscheinlich darauf, daß die Essigälchen Alkohol oder Essigsäure im Bildner in geringer Menge aufzehren.

Wüstenfeld, H.: Die Entfernung der Essigälchen aus den Schnellessigbildnern. Untersuchung über den Säurevorrat in Essigbildnern. Neueinsäuerung. — D. Essigind. 1924, **28**, 257—259; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2432. — Man entfernt die Älchen entweder durch Steigerung der Säure im Bildner auf 14—15 % etwa 1 Jahr lang oder durch Trocknung und Reinigung der aus dem Bildner genommenen Späne.

Zikes: Spalthefen — Hefen mit Sprossung auf breiter Basis. — Allg. Ztschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabr. 1924, **52**, 1 u. 2; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 926.

Wovon ist der Vergärungsgrad abhängig und in welcher Weise können wir ihn in der Praxis beeinflussen? — Wchschr. f. Brauerei 1924, **41**, 13 u. 14.

Buchwerke.

Freundlich, H.: Kolloidchemie und Biologie. Dresden-Leipzig 1924, Th. Steinkopff.

Guggenheim, M.: Die biogenen Amine. Ihre Bedeutung für die Physiologie und Pathologie des pflanzlichen und tierischen Stoffwechsels. Berlin 1924, J. Springer.

Klöcker, Albert: Die Gärungsorganismen in der Theorie und Praxis der Alkoholgärungsgewerbe. Mit besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen und Arbeiten gärungsphysiologischer und gärungstechnischer Laboratorien. Berlin-Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Rüdiger, M.: Der landwirtschaftliche Brennereibetrieb. Stuttgart 1924, F. Enke.

D. Wein.

Referent: O. Krug.

1. Weinbau.

Sicherung und Mehrung der Weinernte durch Begasung der Weinberge mit Kohlensäure. Von **Bornemann.**[1]) — Die Arbeiten von Fischer, Reinau, Lundegardh und Bornemann haben gezeigt, daß alle Kulturpflanzen unter Mangel an CO_2 leiden oder mit anderen Worten, daß sie sehr viel mehr Sonnenenergie an C binden und der menschlichen Wirtschaft zur Verfügung stellen könnten, wenn ihren Blättern mehr CO_2 zuströmen würde. Durch zweckmäßige Begasung, d. h. direkte Zuführung von CO_2, wird der Ansatz der Blütenknospen und die Zahl der Blüten vermehrt, das Gewicht der Früchte vergrößert und ihr Zucker- oder Stärkegehalt erhöht. Durch die menschliche Kultur wird der Weinstock gezwungen, am Boden in einer an CO_2 reicheren Atmosphäre zu wachsen. Auch die mühevolle Bodenbearbeitung im Weinberg dient in der Hauptsache der Ernährung der Weinstöcke, insofern durch wiederholte ziemlich tiefe Lockerung nicht nur das Unkraut beseitigt, sondern auch dem Gasaustausch zwischen Boden und Luft die Wege offen gehalten werden. Wenn aber der Boden viel CO_2 hergeben soll, so muß er auch mit organischer Substanz in erhöhtem Maße versorgt werden, aus der eben CO_2 durch die Tätigkeit der Bakterien und Sproßpilze entstehen soll. Diesem Zwecke dient auch der mühselige Transport von Stalldünger in die Weinberge. Diese Maßnahmen reichen aber nicht hin, die CO_2-Zufuhr zu den Blättern auf das Maß zu bringen, das der Arbeitsfähigkeit der Blätter entsprechen würde, und deshalb steht es außer Zweifel, daß durch künstliche Zufuhr von CO_2 die Erträge der Weinberge in ganz besonders hohem Maße gesteigert werden können, weil durch diese Maßnahme 1. der Weinstock gezwungen werden kann, Jahr für Jahr in reichstem Maße zu blühen, 2. die Spätfrostgefahr auf ein Minimum herabgesetzt werden kann, 3. die Trauben größer und vielbeeriger werden, 4. die einzelnen Beeren an Größe zunehmen und 5. der Zuckergehalt erhöht wird. Endlich können die Kulturkosten ermäßigt werden, weil ein Teil des Stalldüngers und der

[1]) Wein u. Rebe 1924, 6, 435—437 (Bad Nauheim).

Bodenbearbeitung eingespart werden kann. Neben organischer und mineralischer Volldüngung bedürfen die Reben, soweit sie nicht auf von Natur kalkreichem Boden stehen, regelmäßiger Kalkzufuhr, und daher finden sich im Weinbaugebiete vielerorts Kalkofenanlagen, die aber z. T. außer Betrieb gesetzt sind. Wie im einzelnen die Begasung zu dosieren und der Betrieb des Kalkofens zu führen ist, um die Wirkung der Begasung und vollkommenen Schutz vor Spätfrösten zu erreichen, muß erst in einer Versuchsanlage noch näher studiert werden.

Einige Beobachtungen über das Verblühen der Traubenblüten der kultivierten Vitis vinifera. Von **Gottfried Limbacher.**[1]) — Nach Rathay entwickeln alle Vitis-Arten dreierlei Blüten, und zwar: männliche, weibliche und zwitterige. Die männlichen Blüten enthalten 5 lange, unter einem Winkel von 45° nach auf- und auswärts gerichtete Staubgefäße, deren Pollenkörner zur Befruchtung tauglich sind, während der Stempel, nachdem unentwickelt, nicht befruchtet werden kann. Die weiblichen Blüten zeigen einen vollkommen entwickelten, zur Befruchtung geeigneten Stempel und 5 nach abwärts gekrümmte Staubgefäße, deren Pollenkörner jedoch zur Zeugung unbrauchbar sind. Die zwitterigen Blüten besitzen Staubgefäße wie die männlichen Blüten und die gleichen Stempel wie die weiblichen Blüten. Bei allen Vitis-Arten lassen sich mit Rücksicht auf die Verteilung der dreierlei Blüten viererlei Individuen unterscheiden: 1. Männliche Individuen, die nur männliche Blüten besitzen und unfruchtbar sind, jedoch zur Befruchtung der übrigen Individuen dienen; 2. weibliche Individuen mit ausschließlich weiblichen Blüten, die nur dann fruchtbar sind, wenn auf ihre Narben der Pollenstaub anderer Individuen gelangt; 3. zwitterige Individuen, welche einzig Zwitterblüten bilden und sehr dichte Trauben liefern; 4. Individuen, die sowohl männliche als zwitterige Blüten erzeugen. Werden die Blüten der weiblichen Sorten aus irgend einem Grund nicht oder nur mangelhaft befruchtet, so fallen die Blüten teilweise oder ganz ab, es bleibt bloß der leere Blütenstand zurück, man spricht dann vom „Abröhren", „Verrieseln" der Traubenblüten, eine Erscheinung, die auch bei den zwitterigen Blüten infolge ungünstiger Witterung während der Blütezeit auftreten kann. Die Ursachen des „Abröhrens" der Traubenblüte werden auf Grund von Literaturangaben näher dargelegt, und Vf. teilt seine eigenen Erfahrungen und Beobachtungen mit, die er auf Grund von Versuchen in einem Versuchsweingarten der Preßburger Weinbauschule hauptsächlich mit den in Ungarn verbreitetsten Traubenarten (Kadarka und roter Bakator) gesammelt hat. Die Ansicht von Rathay, wonach bei den weiblichen Sorten keine Selbstbefruchtung (Autogamie) eintritt und diese auf Fremdbefruchtung durch den Wind angewiesen sind und ferner die ausgesprochen zwitterigen Sorten sich selbst befruchten, konnte Vf. durch Versuche bestätigen. Die Behauptung vieler Bienenzüchter, nach der die Bienen durch die Übertragung des Pollenstaubes die Befruchtung der Traubenblüten befördern, konnte Vf. nicht bestätigen, da er in dem Versuchsweingarten nur äußerst selten Bienen auf den blühenden Reben beobachtete. Es ist dies wohl darauf zurückzuführen, daß die 5 Nektarien der Rebenblüte keinen Nektar ausscheiden und nur Duftorgane sind (resedaähnlicher Geruch). Auch wegen dem geringen Blütenstaub dürfte die

[1]) Wein u. Rebe 1924, 6, 395—402.

Biene diese regelmäßig nicht aufsuchen. Dagegen fand Vf. während der Blütezeit der Ampelopsis (wilder Wein) die pollenreichen Blüten von Bienen stets umschwärmt und diese Pollen sammelnd.

Meine Erfahrungen auf dem Gebiete der Rebendüngung. Von **P. Wagner.**[1]) — Die Weinberge sind oft in gutem Düngungszustande. Vf. führt ein Beispiel aus Diffelsheim in Rheinhessen an, wo ein Rebstück nach Neuanlage 5 Jahre ungedüngt blieb, und dann ein 12jähriger Düngungsversuch angeschlossen wurde. Die Erträge im Mittel der 12 Jahre sind bei Düngung mit den verschiedenen Nährstoffen ebenso hoch wie „ungedüngt". Auch die durch die D. L.-G. veranlaßten Versuche hatten gleiches Ergebnis. Die ungedüngten Teilstücke zeichneten sich meist durch Mehrerträge gegenüber „gedüngt" aus. Eine schädigende Wirkung des Düngers ist nicht anzunehmen, vielleicht wird durch die Düngung bei geringerer Setzweite der Reben die Blattbildung derart gefördert, daß den Trauben nicht genügend Sonne zukommt. Fehlt es an Dünger, so ist es meist Mangel an N. Überall hat Stallmist vorzüglich gewirkt, Höchsternten konnten nur durch diesen Dünger erreicht werden. Um das Düngungsbedürfnis der Rebböden festzustellen, hat Vf. das Herbstlaub der Reben auf Gehalt an P_2O_5, K_2O und N untersucht und festgestellt, daß die Weinstöcke gesättigt waren, wenn die Trockensubstanz der herbstreifen Blätter nicht unter 0,45 % P_2O_5, 1,25 % K_2O und 1,55 % N enthielten. Auf dieser Grundlage wurden 72 Weinberge geprüft; die Zahlen deuten darauf hin, daß in Hessen noch viele Weinberge sind, die einer Düngung bedürfen. Bei 62 fehlt es an N. (Lepper.)

Literatur.

Fueß: Diaphragma an 1923er Rebe und die Bedeutung des Diaphragmas für die Heranzucht gesunder Wurzelreben und Rebenveredelungen. — Wein u. Rebe 1924, **6**, 19—25.

Kramer, K.: Über den Propfrebenbau auf Chloroseböden nach den Anbauergebnissen der preußischen Versuchspflanzung Bretzenheim a. d. Nahe. — Weinbau und Weinhandel 1924, Nr. 35.

Luedecke, V.: Der Weinbau vor 4000 Jahren. — Wein u. Rebe 1924, **6**, 225—232.

Muth, Fr.: Wie kann die Prüfung der Amerikaner-Unterlagsreben auf Affinität und Adaption gefördert werden? — Wein u. Rebe 1924, **6**, 126—142.

2. Most und Wein.

Die Zusammensetzung der Moste des Jahres 1923 in Baden. Von **F. Mach** und **M. Fischler.**[2]) — Das Herbstergebnis in Baden im Jahre 1923 befriedigte weder hinsichtlich der Menge noch in bezug auf Qualität. Der Gesamtertrag betrug nur 173 507 hl und zwar wurden geerntet an Weißwein 151 183 hl, an Rotwein 12 000 hl und an gemischtem Wein 10 324 hl im Gesamtwert von rund 11 Millionen G.-M. Von 152 untersuchten Proben hatten 57 = 37,5 % ein Mostgewicht unter 70° und 95 = 62,5 % ein Gewicht über 70° Öchsle. Etwas mehr als die Hälfte aller Moste (84 = 55,3 %) hatte einen Säuregehalt unter 10 ‰ und 68

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 131 u. 132. — [2]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 176—179.

= 44,7 % 10—15 ‰. Eine fast völlige Mißernte brachten die Amerikanerreben, während im Markgräflerland und am Bodensee das Ergebnis verhältnismäßig günstig war. Aus der nachstehenden Übersicht sind die Höchst- und Mindestwerte für Mostgewichte und Säuregehalte zu ersehen.

Weinbaugegend	Anzahl der untersuchten Moste	Mostgewicht Grade Öchsle bei 15° C.		Säure, als Weinsäure berechnet g in 1 l	
		Höchstwert	Mindestwert	Höchstwert	Mindestwert
1. Bodensee	25	92	49	12,6	7,9
2. Oberes Rheintal .	1	58	58	10,3	10,3
3. Markgräflerland . .	21	90	64	9,5	6,1
4. Breisgau	17	85	64	13,5	6,5
5. Kaiserstuhl . . .	16	77	64	12,0	7,8
6. Ortenau.	28	90	61	13,2	5,4
7. Mittelbaden . . .	35	84	47	14,1	6,9
8. Mosbach u. Taubergrund	5	69	53	12,9	8,0
9. Bergstraße . . .	4	77	56	13,1	9,5

Fast die Hälfte aller Weine des Jahrganges waren somit verbesserungsbedürftig.

Die 1923er Traubenmoste Frankens. Von **R. Schmitt.**[1]) — Untersucht wurden 130 Weißmoste. Die festgestellten Mostgewichte und Säuregehalte sind aus folgender Übersicht zu ersehen.

Mostgewichte		Freie Säuren	
Grad Öchsle	Zahl der Proben	g in 1 l	Zahl der Proben
50—60°	15	6,1— 7	7
61—70°	57	7,1— 8	32
71—80°	49	8,1— 9	40
81—90°	9	9,1—10	23
		10,1—11	6
		11,1—12	5
		12,1—13	5
		13,1—14	5

Durch die ungünstige Witterung und die nicht genügende Reife der Trauben konnten hohe Mostgewichte nicht erzielt werden. Das Ergebnis ist im allgemeinen als ein Drittel Herbst zu erachten.

Moste des Jahres 1923 aus den Weinbaugebieten der Nahe, des Glans, des Rheintals linksrheinisch unterhalb des Rheingaues. Von **J. Stern.**[2]) — Es wurden aus dem Bezirke des Amtes 84 Moste und zwar 71 Weißmoste und 3 Rotmoste untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt.

Weinbaugebiet	Zahl der untersuchten Proben	Mostgewichte (Grad Öchsle)					Freie Säure g in 100 cm³						
		45—54,9	55—64,9	65—74,9	75—84,9	85—89,9	0,60—0,79	0,80—0,99	1,0—1,19	1,20—1,39	1,40—1,59	1,60—1,79	1,80—1,89
Nahe (Kreis Kreuznach) .	74	7	39	25	2	1	8	27	23	9	6	1	—
Glan und Nahe (Kreis Meisenheim).	5	4	1	—	—	—	—	—	1	1	—	2	1
Rheintal, linksrheinisch unterhalb d. Rheingaues (Kreis St. Goar) . . .	5	—	3	1	1	—	—	1	1	1	2	—	—

1) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 275 u. 276. — 2) Ebenda 179—181.

Die Weinernte 1923 muß daher im Bezirke des Amtes fast als eine Fehlernte bezeichnet werden, insbesondere haben die besten Lagen mit Rieslingsatz völlig versagt.

Die 1923er Weinernte in der Pfalz. Von **O. Krug** und **O. Fießelmann.**[1]) — Die Zahl der untersuchten Proben betrug 215, von denen auf Rotmoste 66, auf Weißmoste 149 Proben entfallen. Die nachstehende Übersicht gibt über die Höchst- und Mindestwerte für Mostgewicht und Säuregehalt Aufschluß.

(Siehe Tabelle auf S. 385.)

Aus den Untersuchungen ergibt sich, daß die Güte der 1923er Moste den 1922er Mosten in keiner Weise nachsteht, sondern diese sogar noch etwas übertrifft. Der Menge nach war das Erträgnis überaus schlecht und es wurde im allgemeinen nur $^1/_{10}$ Herbst erzielt.

Ergebnisse der Mostuntersuchungen des Jahrgangs 1923 für das Großherzogtum Luxemburg. Veröffentlicht von dem **Distrikts- und Weinbauaufsichtskommissariat in Grevenmacher.**[2]) — Untersucht wurden 135 Proben mit einem Mindest- und Höchstmostgewicht von 44—77° Öchsle und einem Säuregehalt von 9,6—18,5 ‰. Das Durchschnittsmostgewicht war 56° Öchsle, der Durchschnittssäuregehalt = 14,6 ‰. Der Gesamtertrag der Mosternte betrug nur 805 826 l, so daß das Jahr 1923 für den Winzer wirtschaftlich als ein völliges Fehljahr bezeichnet werden muß.

Chemische Zusammensetzung böhmischer Weine. Von **Jos. Schindler** und **S. Kopal.**[3]) — Da die Ernte 1922 nur eine schlechte Mittelernte war, wurde Zucker zugesetzt, und diese Weine ergaben einen höheren Gehalt von Extrakt als ungezuckerte Weine desselben Jahrgangs. Gegenüber den Weinen von 1921 zeigten die Weine von 1922 um 4 Vol.-% weniger Alkohol und um 2,5—3 ‰ mehr Säure. Auf Verdünnung von Wasser kann man nur dann schließen, wenn bei höherem Alkoholgehalt, der Gehalt an Extrakt, Säuren und Asche unverhältnismäßig niedrig ist. Da die direkte Extraktbestimmung ungenau ist, muß sie durch die indirekte ersetzt werden. Die Grenzwerte für Extrakt im Codex alimentarius sind für böhm. Verhältnisse zu niedrig, und es wird die Anwendung der schweizerischen Werte befürwortet.

Über den Einfluß des Jahrgangs und der Düngung auf die Qualität, bezw. auf Zucker- und Säuregehalt des Weines. Von **Th. Omeis.**[4]) — Vf. hat in einem Versuchsweinberge eine Reihe von Jahren hindurch Untersuchungen dahingehend angestellt, welche Unterschiede im Reifegrade der Trauben an derselben Stelle des Weinbergs in den verschiedenen Jahrgängen auftreten. Zu diesen Untersuchungen diente die Sylvanerrebe, und es wurden die Stunden, in denen an jedem einzelnen Tage (ab 17. April bis zum Tage der Lese) die Sonne schien, durch den Sonnenschein-Autographen genau registriert, ebenso die Regenmenge täglich mit dem Regenmesser ermittelt. Auf Grund der vorgenommenen Untersuchungen schwankten die Öchsle-Grade in den Jahren 1904—1918

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 271—275. — [2]) Sonderabdruck. — [3]) Chem. Listy **18**, 65—68 (Prag); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2799 (Stojanová). — [4]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 132—135.

Schwankungen und Mittel der Mostgewichte (Grade Öchsle).

	Ober-Haardt	Mittel-Haardt	Unter-Haardt	Alsenz-, Eis- und Glantal (Nordpfalz)	Übrige Pfalz (Rheinebene)
a) Rotmoste.					
Höchstwert . . .	81,5° (Hambach)	85,5° (Ungstein)	69,0° (Dackenheim)	—	—
Mindestwert . .	60,5° (Klein-Fischlingen)	58,0° (Erpolzheim)	52,0° (Weißenheim)	—	—
Mittel	69,0°	70,8°	63,1°	—	—
b) Weißmoste.					
Höchstwert . . .	76,0° (Diedesfeld)	92,0° (Ruppertsberg)	82,5° (Dackenheim)	76,0° (Bayerfeld)	72,0° (Berghausen)
Mindestwert . .	56,0° (Duttweiler)	61,0° (Königsbach)	54,5° (Weißenheim a. S.)	74,5° (Dielkirchen)	61,0° (Geinsheim)
Mittel	64,0°	75,2°	65,0°	75,5°	—

Schwankungen und Mittel des Gehalts an freier Säure (g in 1 l).

	Ober-Haardt	Mittel-Haardt	Unter-Haardt	Alsenz-, Eis- und Glantal (Nordpfalz)	Übrige Pfalz (Rheinebene)
a) Rotmoste.					
Höchstwert . . .	14,6 (Altdorf)	13,2 (Leistadt)	13,8 (Weißenheim a. S.)	—	—
Mindestwert . .	8,7 (Hambach)	8,7 (Meßbach)	11,5 (Dackenheim)	—	—
Mittel	10,08	10,0	11,75	—	—
b) Weißmoste.					
Höchstwert . . .	18,6 (Alsterweiler)	13,5 (Meckenheim)	16,2 (Kirchheim)	—	15,9 (Berghausen)
Mindestwert . .	7,6 (Flemlingen)	8,5 (Ruppertsberg)	9,7 (Gönnheim)	—	13,5 (Berghausen)
Mittel	12,4	10,65	12,06	—	14,8

zwischen 57,8° und 99°; das ist ein Unterschied von 41,2°, entsprechend etwa 9,0 % Zucker im Most oder etwa 4,5 Gew.-% im vergorenen Wein. Der Säuregehalt des Mostes bewegte sich in den genannten Jahren zwischen 6,5 ‰ und 15,4 ‰, also ein Unterschied von 8,9 ‰. Die entsprechenden fertigen Naturweine enthielten 6,0 ‰, bezw. 10 ‰ Säure. Die Extreme in den Jahren 1904—1918 waren die Jahrgänge 1912 und 1917. 1912 war ein sehr saurer und 1917 ein sehr guter Jahrgang. Die Versuche gingen ferner eine Reihe vor Jahren hindurch auch dahin, durch Düngungsversuche zu prüfen, ob und in welchem Grade die Pflanzennährstoffe N, P_2O_5 und K_2O eine Wirkung auf die Qualität der Traube ausüben. Zu diesem Zwecke wurde der Versuchsweinberg in 5 Parzellen eingeteilt und Parzelle 1 mit P_2O_5, K_2O und N gedüngt; Parzelle 2 mit P_2O_5 und K_2O; Parzelle 3 mit P_2O_5 und N; Parzelle 4 mit K_2O und N; Parzelle 5 blieb ungedüngt. Der Versuch ergab, daß auf dem von Natur aus nicht nährstoffarmen Boden weder P_2O_5 noch Kali von merklicher Wirkung auf die Qualität des Traubensaftes war; nur die Zugabe von N ergab eine Erhöhung des Zuckergehalts um 1,5—3 %. Im Säuregehalt war die Einwirkung der N-Düngung wenig von Belang.

Das Schönen von Wein mit Ferrocyankalium. Von **O. Krug.**[1]) — Vf. berichtet über das Ergebnis der zur Prüfung des Möslingerschen Verfahrens zur Schönung des Weines mit $K_4Fe(CN)_6$ vorgenommenen Versuche, wonach die bis auf einen Resteisengehalt von 3—4 mg je l geschönten Wein weder HCN noch eine merkliche Änderung in ihrer chemischen Zusammensetzung aufweisen. In geschmacklicher Hinsicht ist die mit einer Gelatine-Tannin-Schönung verbundene Behandlung meist ohne Einfluß, während die Blutlaugensalzschönung gerade die Qualitätsweine besonders stark anzugreifen scheint und namentlich deren Bukettstoffe ungünstig beeinflußt. Zusammenfassend kann auf Grund der Versuche folgendes gesagt werden: 1. Das Schönungsverfahren mit $K_4Fe(CN)_6$ erscheint wissenschaftlich begründet und kann als ein wichtiger Fortschritt in der Kellerbehandlung des Weines erachtet werden, da es geeignet ist, Weine, die den Fehler des weißen Bruchs zeigen, zu klären und vor weiteren Nachtrübungen zu schützen. 2. Bei richtiger Anwendung gibt das Verfahren weder in gesundheitlicher Hinsicht zu Bedenken Anlaß, noch erleidet die Zusammensetzung der behandelten Weine eine ungünstige Veränderung. 3. Voraussetzung für die Zulässigkeit des Verfahrens ist, daß das Ferrocyankalium chemisch rein ist und daß der Zusatz des Salzes nicht wahllos und nach Gutdünken erfolgt, sondern erst nach genauer Prüfung des Weines auf die Trübungsursache und sodann erst auf den Fe-Gehalt. 4. Nach dem Abstich vom Schönungstrub empfiehlt sich eine nochmalige chemische Nachprüfung auf eine ordnungsmäßige Schönung.

Herstellung, Zusammensetzung und Beurteilung des Sherrys und seiner Ersatzweine. Von **A. Kickton** und **O. Korn.**[2]) — Vff. fassen die wichtigsten Ergebnisse ihrer Untersuchungen wie folgt zusammen. A. Sherryweine. 1. Herstellung. Die Sherryweine sind in dem Weinbaugebiete der spanischen Provinz Cadix, in dem die Stadt Jerez de la Frontera liegt, erzeugte Dessertweine von besonderem ausgeprägtem

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 96—101 (Speyer). — [2]) Ebenda **47**, 281—328 (Hamburg, Hyg. Inst.).

Charakter. Sie werden aus reifen, weißen Trauben, die zur Erhöhung des Zuckergehaltes einige Stunden bis einige Tage, zur Erzeugung des süßen Pedro-Jimmenez-Weines mehrere Wochen an der Luft, bezw. an der Sonne gelegen haben und dann abgebeert werden, in der Weise hergestellt, daß die mit Gips bestreuten Trauben meist mit den Füßen zerquetscht und der Most in Fässern einer weitgehenden Gärung überlassen wird. Zum Teil wird der junge Wein durch Aufspriten und Zusatz von altem Wein handelsfähig gemacht, jedoch werden gute Jahrgänge zum Altern bestimmt. Dazu werden die gewöhnlich ziemlich vollständig vergorenen, z. T. aber auch noch zuckerhaltigen Grundweine in andere, nicht ganz zu füllende Fässer gegeben und mit einem mehr oder weniger erheblichen Zusatz von Sprit versehen, der nach den spanischen gesetzlichen Vorschriften aus Wein gewonnen sein muß. In einer Reihe von größeren Fässern befindet sich Wein verschiedener Jahrgänge. Nach dem von Zeit zu Zeit erfolgenden Abfüllen etwa je eines Drittels der älteren Jahrgänge werden die Weine stets mit dem nächst jüngeren aufgefüllt und der älteste Jahrgang, der beim letzten Abstiche erneut aufgespritet wurde, zum Verkauf gebracht. Gewöhnlich erhalten die Weine kleine Zusätze von konzentriertem Most, jedoch findet anscheinend auch gespriteter Most (Mistela) als Aufsüßungsmittel Verwendung, und vereinzelt dürften die Sherrys selbst lediglich mehr oder minder weit vergorene und aufgespritete Weine darstellen. Eine Aufsüßung mit Saccharose wurde nur selten festgestellt. Sie war in entsprechenden Fällen teils als Trockenzuckerung erfolgt, jedoch ist in manchen Fällen auch die Verwendung von wässeriger Zuckerlösung als wahrscheinlich anzunehmen. Die Ausfuhr der Sherryweine erfolgt im allgemeinen nicht vor einem Alter von 5 Jahren, während geringere Sorten schon nach 2 Jahren versandt werden. 2. Zusammensetzung. Die bei der üblichen chemischen Untersuchung der Sherryweine auf Einfuhrfähigkeit ermittelten analytischen Werte zeigen kein einheitliches Bild, schwanken vielmehr innerhalb verhältnismäßig recht weiter Grenzen. Dies ist auf verschiedene Gründe zurückzuführen. Hierfür können der verschiedene Grad des Eintrocknens der Trauben beim Liegen an der Luft vor der Kelterung, der verschiedene, beim Aufspriten noch vorhandene Zuckergehalt der Grundweine und auch die verschiedene Höhe des Aufspritens und des Zusatzes von Aufsüßungsmitteln in Betracht kommen, für welchen letzteren Zweck meistens konzentrierter Most, der allerdings vielfach wohl nur zum Zwecke der Auffärbung zugesetzt wird, zur Verwendung gelangt. Der Gehalt der nach Deutschland eingeführten Sherryweine an Alkohol wurde normalerweise zwischen 12,5 g und 16,5 g in 100 cm^3, entsprechend etwa 15,75—20,79 Raum-%, gefunden, wobei die geringeren Gehalte bis 13,5 g in 100 cm^3 überwogen. Der Gehalt an Gesamt-Extrakt lag in den häufigsten Fällen zwischen 3,0 und 7,5 g in 100 cm^3, innerhalb welcher Grenzen jedoch die Werte von etwa 4—6 g vorherrschten, an titrierbarer Säure zwischen 0,34 g und 0,56 g in 100 cm^3 bei einem Überwiegen der geringeren Werte etwa bis 0,48 g und an zuckerfreiem Extrakt zwischen 1,7 g und 2,7 g in 100 cm^3, von welchen Werten die über 2 g liegenden am zahlreichsten vertreten waren. In Übereinstimmung mit den Angaben in den Fachschriften, wonach die Sherryweine meistens einen Zusatz von eingekochtem Most erhalten, wurde

in der größten Mehrzahl der Fälle ein mehr oder weniger deutliches Zurücktreten des Fructoseanteiles des Gesamt-Zuckers gegenüber dem Anteil an Glykose bis zu einer der Glykose gleichen Menge Fructose gefunden. Der Fructoseanteil beträgt normalerweise etwa 45—50 $^0/_0$ des Gesamt-Zuckers und sinkt ausnahmsweise selbst erheblich unter die angegebene untere Grenze. Ein Vorherrschen der Fructose war seltener festzustellen, und zwar ergab sich in derartigen Fällen meistens ein Fructoseanteil bis zu 52 $^0/_0$, während nur vereinzelt höhere Fructoseanteile des Gesamt-Zuckers vorkamen. 3. Beurteilung. Die übliche Herstellungsweise der Sherryweine verstößt nicht gegen die Vorschriften des deutschen Weingesetzes vom 7. April 1909. Ein zuweilen festgestellter Zusatz von Saccharose zum Sherry, der einen Dessertwein darstellt, steht jedoch mit den Vorschriften des § 3 des deutschen Weingesetzes nicht im Einklange und ist, insbesondere nach der Ergänzung der Ausführungsbestimmungen zu § 13 des Gesetzes durch die Verordnung vom 7. April 1923 zu beaustanden. Ebenso verstößt eine nachweisliche Streckung der Sherrys gegen die Ausführungsbestimmungen zu § 4 des deutschen Weingesetzes. Das Wort „Sherry" ist als geographische Herkunftsbezeichnung im Sinne des § 6 des Weingesetzes anzusehen und darf daher im deutschen Inlandsverkehr nur zur Kennzeichnung der echten Sherryweine angewandt werden. Auch ist die Bezeichnung nicht im Weinbaugebiete von Jerez de la Frontera erzeugter Weine mit dem Namen Sherry in einer Wortverbindung, welche die Herkunft der Weine erkennen läßt, wie z. B. „Griechischer Sherry", „Kalifornischer Sherry" usw. oder in anderen Wortverbindungen, wie Sherryart und dergleichen im deutschen Inlandverkehr nicht zulässig.

B. Ersatzweine des Sherryweines. Ersatzweine des Sherryweines werden vornehmlich in Griechenland, Kalifornien und im Kapland hergestellt. Besonders die Erzeugnisse von Griechenland und Kalifornien zeigen in ihrem durch die Sinne wahrnehmbaren Charakter eine nur geringe Ähnlichkeit mit den echten Sherryweinen, während ein derartiger Charakter bei den betreffenden kapländischen Weinen etwas ausgeprägter zu sein pflegt. Besonders die griechischen und in einigen analytischen Werten auch die kapländischen und kalifornischen Nachahmungen der echten Sherrys zeigen deutliche Abweichungen der chemischen Zusammensetzung von derjenigen, die bei den echten Sherryweinen gewöhnlich zu beobachten ist. Dadurch ist die Möglichkeit des Erkennens der Ersatzweine als solcher gegeben, zumal entsprechende, aus der chemischen Untersuchung sich ergebende Verdachtsmomente durch den gewöhnlich nur sherryartigen Geruch und Geschmack derartiger Weine unterstützt zu werden pflegen.

Fälschungen von Auslandsweinen. Von **G. Graff.**[1]) — Vf. berichtet über das Ergebnis der Untersuchungen von verfälschten Auslandsweinen und zwar zunächst von 2 dunklen Malagaweinen. Die in gewöhnlicher Weise bestimmten Gehalte an Ges.-Säure, flüchtiger Säure und nichtflüchtiger Säure einerseits und an Asche und Aschen-Alkalität andrerseits lassen an der stattgehabten Fälschung keinerlei Zweifel aufkommen. Besonders typisch trat dies in Erscheinung, als die flüchtige

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 122—128 (Mannheim).

Säure ein 2. Mal unter Zusatz von 2 cm^3 P_2O_5 destilliert wurde, um die künstlich hergestellte Bindung der Säure wieder zu lösen, denn nunmehr betrug die flüchtige Säure in dem Wein, der vorher nur 0,2006 Ges.-Säure aufwies, nicht weniger als 0,3588 und im 2. Falle 0,30 g berechnet als Essigsäure für 100 cm^3 Wein. Es liegt hiernach der unzulässige Versuch vor, eine offenbar als essigstichig und danach als „verdorben“ anzusehende Ware rückzuverbessern. Eine weitere Art von Fälschungen betrifft 2 Weine, von denen der eine als „Süßwein“, der 2. als „Arzneiwein“ zur Untersuchung kam. Sowohl auf Grund der chemischen Analyse wie auch in geschmacklicher Hinsicht war der 1. Wein als ein Rosinenwein anzusprechen, und, da bei dem 2. Wein irgend welche Arzneistoffe, wie Pepsin, Chinin, Cola oder andere coffeinhaltige Stoffe nicht nachweisbar waren, waren beide Weine als Kunstprodukte zu beanstanden. Eine 3. Art von Verfälschungen betrifft die sog. „Brennweine“, die zur Herstellung von „Weinbrand“ dienen und Halberzeugnisse darstellen, die als Getränk nicht in Betracht kommen. Nach § 40 Abs. 1 der Weinzollordnung dürfen diese Erzeugnisse keinen anderen Zusatz als aus Wein gewonnenen Weingeist enthalten. Meist wird aber statt des Alkohols aus Wein Industriesprit verwendet, ebenso werden diese Brennweine auch vielfach durch Strecken verfälscht. Zum Nachweise der höheren Alkohole, bezw. des Industriesprits leistet das Verfahren von Komarowsky-v. Fellenberg gute Dienste; es ist lediglich zweckmäßig, bei der Verseifung am Rückflußkühler 2 cm^3 $^1/_2$ n. $AgNO_3$-Lösung zu verwenden, um eine zu starke Verdünnung zu umgehen.

Süße Filtrate und geschwefelte Moste. Von **Giovanni Vanni.**[1]) — Vf. schlägt auf Grund von Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und des fermentativen Verhaltens von Mosten, die einerseits durch Filtration (Trennung von der Hefe) (filtrati dolci, süße Filtrate), anderseits durch SO_2-Zusatz (mosti sulfurati, geschwefelte Moste) an der Gärung verhindert werden, an Stelle der bisher in der Praxis gebräuchlichen, verwirrenden Benennung für derartige Produkte folgende Bezeichnungen vor: Filtrati dolci sind relativ sterile Moste von schwerer Vergärbarkeit, da sie die N-haltigen Substanzen verloren haben durch die Wirksamkeit der Hefe, eben deren Vermehrung dadurch begünstigt wurde, ebenso wie eine teilweise Fermentation. Der SO_2-Gehalt (zum Zwecke der Konservierung) beträgt höchstens 200 mg/l. — Mosti solforati o muti sind Moste, die steril gehalten wurden durch Zusatz kräftiger Dosen SO_2 und zwar unmittelbar nach dem Keltern, so daß keine Entwicklung des Ferments stattfand. SO_2-Gehalt mehr als 500 mg/l. — Filtrati dolci solforati sind Moste, die nach der Art ihrer Gewinnung zwischen diesen beiden Kategorien stehen. Nach einem beschränkten SO_2-Zusatz erfolgt Filtration und darauf Konservierung durch neuen SO_2-Zusatz. SO_2-Zusatz bis 500 mg/l. Durch Bestimmung des N und der Gärfähigkeit können diese 3 Produkte unterschieden werden.

Über das Verhalten des zu Traubenmosten zugefügten Schwefligsäureanhydrids. Von **C. Zay.**[2]) — Um festzustellen, welche Bestandteile des Mostes sich mit SO_2 verbinden, hat Vf. auf Glykose-, Lävulose-, Tannin-

[1]) Staz. sperim. agrar. ital. 57, 87—117; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2799 (Kielhöfer). — [2]) Ebenda 82—86; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 897 (Dehn).

und Albumin-Lösungen SO_2 einwirken lassen und nach einigen Tagen aus dem Gesamt- und anorganischen S-Gehalt den organischen S-Gehalt berechnet. Dabei zeigt sich, daß die angewandten Verbindungen keine organischen S-Verbindungen bilden. Tannin oxydierte SO_2 zu Sulfaten, die durch O aufnehmende Fermente nach der Gleichung $H_2SO_4 = H_2S + O_4$ reduziert wurden, ein Vorgang, der namentlich in den Rotweinen wegen ihres hohen Tanningehaltes hervortritt, in den Weißweinen dagegen kaum zu merken ist.

Literatur.

Lagneau, C.: Die Tierkohle in der Weinbereitung. — Ann. des falsific. **17**, 222—224.

Moreau und Vinet: Die Weine von Anjou der Ernte 1923. — Ann. des falsific. **17**, 224—227.

Roques, X.: Analyse und Kontrolle der zum Klären der Schillerweine verwendeten Tierkohle in Pastenform. — Ann. des falsific. **17**, 215—222.

Zay, C.: Über die Bestimmung des trockenen Extraktes in den Weintreberauszügen. — Staz. sperim. agrar. ital. **57**, 68—76.

3. Obstwein.

Eine Farbenreaktion des Ciders. Von **P. Balavoine.**[1]) — 25 cm³ Cider oder Wein werden mit 10 cm³ Äther ausgeschüttelt und zur Ätherschicht 2 cm³ 0,5 %ig. wässeriges Ammoniak und einige Kristalle des p-Phenylendiaminhydrochlorids zugesetzt. Der Obstwein ergibt eine sehr rasch eintretende kirschrote Färbung, der Weißwein eine blaßgelbe, der Rotwein eine grüne, die bald ins Blaßgelbe oder Braunrötliche umschlägt. Ist der Rotwein vorher mit Amylalkohol geschüttelt worden, so erzeugt er nur eine schwache grünliche, in hellgelb übergehende Färbung, so daß ein Zusatz von Cider leicht wahrzunehmen ist. Freilich gibt es Cidersorten, die die rote Färbung nur sehr schwach aufweisen.

Das Schwarzwerden von Obstmost. Von **Röttgen.**[2]) — **Es** beruht meist auf dem Säurerückgang oder zu geringem Säuregehalt überhaupt und kann durch alle Maßnahmen, die dem vorbeugen, hintangehalten werden. Als geringster Säuregehalt sind 5 ‰ Äpfelsäure anzusehen; bei geringerem Gehalte ist die an 5 ‰ fehlende Säure als Citronen-, Wein- oder Milchsäure zuzusetzen. Dem Säurerückgange wird vorgebeugt durch Trennung des vergorenen Mostes von der Hefe und Lagerung bei nicht mehr als 10° oder durch Schwefeln mittels K-Pyrosulfit (1 Tablette von 10 g auf 1 hl). Das Schwarzwerden ist bedingt durch den Fe-Gehalt des Mostes; das Fe ist zunächst als FeO-Malat vorhanden, oxydiert sich dann beim Ablassen des Mostes und bildet gerbsaures Fe^{III}, das das Schwarzwerden verursachen kann, wenn der Säuregehalt des Mostes zu gering ist. Auch die Art der Säure ist von Bedeutung, derart, daß die Äpfelsäure am stärksten schützend wirkt, dann folgt die Milchsäure, darauf die Essigsäure.

[1]) Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1924, 15, Heft 5. — [2]) Süddeutsche Apoth.-Ztg. **64**, 331 u. 332; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1862 (Rühle).

Literatur.

Lambert, Chr.: Die ländliche Obstweinfabrikation. — Chim. et ind. 1924. Mai-Sondernummer, 648—658.

---

4. Hefe und Gärung.

Versuche über den Einfluß der Züchtung von Hefe auf Galaktose auf die Vergärbarkeit dieses Kohlehydrats durch diese. Von **Emil Abderhalden.**[1]) — Setzt man Hefezellen, die Galaktose nur langsam angreifen, zu einer Galaktoselösung, so setzt die Gärung sehr träge ein, um dann mit längerer Dauer des Versuchs immer stärker zu werden. Auf Galaktose gezüchtete Hefe vergärt eine Galaktoselösung sofort. Die Gärgeschwindigkeit wächst dabei bedeutend. Züchtung der Hefe auf anderen Kohlehydraten hat keinen Einfluß auf die Galaktosevergärung. — In der Gärflüssigkeit treten bei Galaktosevergärung keine diese Gärung beschleunigenden Stoffe auf. Es scheint die durch Züchtung auf Galaktose erhöhte Gärfähigkeit durch eine Vergrößerung der Fermentmenge verursacht zu sein.

---

5. Weinkrankheiten.

Die Krankheiten der Weißweine. Von **L. Mathieu.**[2]) — Vf. erörtert die Ursachen für die Erscheinungen schwacher, sich nicht absetzender Trübungen bis zum Auftreten sich schnell abscheidender Niederschläge. Die häufigste Ursache hierfür ist ein Fe-Gehalt des Weines, der sich infolge Einwirkung von O beim Umfüllen des Weines oxydieren und abscheiden kann und von der Verwendung ungeschützter eiserner Gefäße beim Keltern des Weines herrührt. Außerdem kommt noch eine Reihe anderer Ursachen in Frage, wie Hefe- und Bakterienwachstum, Fällungen infolge Kälte oder Wärme infolge Oxydationen und verschiedener Umsetzungen der im Wein enthaltenen Stoffe.

---

6. Gesetzliche Massnahmen.

Gesetz zur Verlängerung der Zuckerungsfrist der Weine des Jahrgangs 1923 vom 31. Dez. 1923, Reichsgesetzbl. 1924 S. 1. Für die Weine des Jahrgangs 1923 wird die Zuckerungsfrist des § 3 Abs. 2 des Weingesetzes bis zum 30. Juni 1924 verlängert.

---

[1]) Fermentforschung 8, 42—47. — [2]) Chim. et ind. 1923 10, 847 u. 848; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2022 (Rühle).

E. Branntwein.

Referent: R. Herrmann.

Glasigwerden und Aufschließen des Malzes. Von **P. Petit.**[1]) — Das Glasigwerden des Malzes ist das Ergebnis eines unvollständigen Aufschließens, einer unvollständigen Lösung der Zellsubstanz des Malzes durch die Cytase, die durch die Verschiedenheit der Arten des Malzes und den Vorgang der Keimung beeinflußt wird. Das Erhitzen des Malzes und der Gehalt des Malzes an Stärke haben auf das Glasigwerden keinen Einfluß.

Einwirkung von Säuren und Salzen auf die Hydrolyse des Holzes. Von **E. C. Sherrard** und **W. H. Gauger.**[2]) — Mit H_2SO_4 allein erhielten Vff. eine Ausbeute von 21,14 % reduzierendem Zucker, von dem 66 % vergoren wurden. Ein Zusatz von 1,25 % $BaCl_2(HCl)$, 0,5 % $Al_2(SO_4)_3$, 0,5 % K_2SO_4, 0,5 % $ZnCl_2(HCl)$, 1,25 % $Ca(NO_3)_2$ hatte mit Ausnahme von $Al_2(SO_4)_3$ nur geringen Einfluß auf die Ausbeute. Naphtalinsulfonsäuren wirken am günstigsten, während Trichloressigsäure die schlechtesten Ergebnisse liefert. Mit Oxalsäure erreicht man eine fast ebenso hohe Ausbeute an Zucker und Alkohol wie mit starken Säuren. Die Anwendung von H_3PO_4 ergibt überraschend niedrige Ausbeuten. Bei der Änderung der Konzentration von H_2SO_4 liegt das Maximum der Ausbeute bei 10 % H_2SO_4. Die beste Ausbeute wurde bei einer Kochdauer von 10 Min. erzielt.

Über das „Aufnehmen" der Fruchtmaischen und die hierbei erzielten Effekte. Von **Rothenbach.**[3]) — Ein schwaches Angären der Fruchtmaische vor dem Pressen wird als „Aufnehmen" bezeichnet. Dies ist für die Größe der Ausbeute und die Güte des Fruchtsaftes von Vorteil. Manchmal, wie beim Himbeersaft, leidet das Aroma. Eine rationelle Entsaftung kann aber nur durch eine kürzere, manchmal sogar längere Angärung vorgenommen werden, besonders bei Kirschen und ähnlichen Früchten, die infolge ihres harten Fleisches sonst nicht abgepreßt werden können.

Alkoholausbeuten aus Melassen. Von **H. A. Tempany.**[4]) — Die Zusammensetzung von 18 Melassen aus Mauritius und zum Vergleich von 2 aus Hawaii und 3 aus Java wird angegeben. Bei Verwendung ausgewählter Hefestämme und nicht der üblichen Branntweinhefen können 94 % der theoretischen Ausbeute an Alkohol aus dem vergärbaren Zucker in Melassen erhalten werden. Bei 2 Melassen aus Mauritius wurden 84,4 %, bezw. 91,2 % der theoretischen Alkoholmenge erhalten. Durch Kontrollversuche im großen in einer Melassebrennerei in Mauritius wurde festgestellt, daß von dem in der Melasse enthaltenen Zucker nur 73,3 % vergoren wurden. Durch Verwendung ausgewählter Hefen wird diese Ausbeute erheblich erhöht werden können.

Die Ursache der geringen Ausbeute an Alkohol bei der Gärung von Melassen. Von **D. N. Gupta, H. D. Sen** und **E. R. Watson.**[5]) —

[1]) Brasserie et malterie **14**, 33; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 766 (Rühle). — [2]) Ind. and engin. chem. **15**, 1164 u. 1165; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2646 (Sonn). — [3]) Brenner 1923, **40**, 121 u. 122; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 255 (Rammstedt). — [4]) Sugar **26**, 189 u. 190; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 250 (Rühle). — [5]) Journ. soc. chem. ind. **43**, T. 291 u. 292; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2094 (Rühle).

Die Melassen, die bei der Herstellung von Zucker aus indischem Ghur entstanden, ergaben nach der Inversion mit Invertase im Mittel 57,0 % Invertzucker. Als Ursache der geringen Ausbeute an Alkohol wurde der Gehalt der Melasse an Gummi erkannt, der infolge seiner reduzierenden Eigenschaften bei der Analyse der Melassen als reduzierender Zucker berechnet wird. Dieser Gummi ist gegen Säurehydrolyse sehr widerstandsfähig und gibt dabei keine Dextrose oder Lävulose, sondern Mucinsäure. Der Gummi gehört daher zur Galaktanreihe, wahrscheinlich zur Galakto-Xylongruppe.

Alkohol aus Zuckerrohrmelassen. Wirkung verschiedener Säurezusätze. Von **W. L. Owen** und **J. D. Bond.**[1]) — Die Ausbeute an Alkohol aus Zuckerrohrmelassen schwankt mehr mit der Gärkraft der benutzten Hefe als mit der Art der Melasse. Wichtig ist ein genügender Säuregehalt; ungenügende Säure verringert die Ausbeute. Gesetzmäßigkeiten lassen sich nicht aufstellen; das Säurebedürfnis ist für jeden Hefestamm praktisch zu ermitteln.

Einige neue Fortschritte in der industriellen Herstellung des Alkohols. Von **G. Batta.**[2]) — Das Verfahren von Vernet, der die Saccharifikation in Gegenwart von HCl vornimmt, wird eingehend besprochen. Das Material (Sägemehl, Häute von Reis, Mais usw.) wird mit HCl getränkt und mit gasförmiger HCl übersättigt. Es entstehen der Glykose und den Dextrinen ähnliche Produkte. HCl wird durch Erwärmen abgetrieben und wiedergewonnen, wobei sich die Umwandlung von Dextrin in Glykose vollendet. Die Masse wird neutralisiert und mit H_2O aufgenommen, darauf der Fermentwirkung unterworfen. Das Verfahren soll 250 l Alkohol aus 1000 kg Sägemehl liefern. — Die Herstellung von Alkohol aus Ca-Sulfitablaugen der Cellulosefabriken, sowie aus C_2H_4 über $SO_4HC_2H_5$ und aus C_2H_2 durch Anlagerung von H_2 oder H_2O wird behandelt.

Die Verteilung der Aminosäuren in den Proteinen des Weizenmehls; mit einer Mitteilung über eine praktische Methode zur Herstellung von aldehydfreiem Alkohol. Von **Robert J. Gross** und **Robert E. Swain.**[3]) — Zur Herstellung von aldehydfreiem Alkohol kocht man 95 %ig. Alkohol 2 Stdn. lang mit festem NaOH, um die Aldehyde zu polymerisieren, gibt dann auf je 2 l 1 g Ag_2SO_4 zu und kocht mehrere Stunden. Beim Abdestillieren zeigten die ersten 500 cm^3 noch Reaktion auf Aldehyde, die weiteren 500 cm^3 nur noch in geringen Spuren, der Rest war aldehydfrei. Die ersten Fraktionen können noch nach der m-Phenylendiaminmethode aldehydfrei gemacht werden.

Wasserfreier Alkohol und seine industrielle Herstellung. Von **Georges Patart.**[4]) — Vf. teilt die neuerdings in Frankreich zwecks Herstellung von 99,6 %ig. Alkohol durchgeführten Verfahren mit. Mit der Entwässerung mittels K_2CO_3, das sich bei 130,4° leicht regenerieren läßt, kommt man um so weiter, je kleiner der H_2O-Gehalt ist und je mehr K_2CO_3 man verwendet. Bei mehrfacher Wiederholung kann man bis zu

---

[1]) Ind. and engin. chem. **16**, 387—392; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1524 (Grimme). — [2]) Journ. pharm. de Belgique **6**, 325—327, 341—343; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 555 (Danneel). — [3]) Ind. and engin. chem. **16**, 49—52; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 766 (Grimme). — [4]) Bull. soc. encour. industrie national **136**, 201—216; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 554 (Danneel).

99,5 %ig. Alkohol gelangen. Die Entwässerung mittels gebranntem Kalk oder Baryt leidet daran, daß der Kalk Alkohol festhält. Dies läßt sich vermeiden, wenn man den Alkohol dampfförmig der Wirkung des Kalkes aussetzt. — Setzt man zu einem H_2O-Alkoholgemisch Benzol, so destilliert bei 64,95° ein Gemisch von 18,5 Alkohol, 7,4 Benzol, 7,4 H_2O (?) solange, bis alles H_2O entfernt ist, dann steigt die Temp., bis bei 68,25° 32,4 % Alkohol + 67,6 % Benzol übergeht, reiner H_2O-freier Alkohol bleibt zurück. — Dampf des zu entwässernden Alkohols wird einem Glycerinregen entgegengeführt, wobei Alkohol von 98—99 % entweicht. Zusatz von $CaCl_2$, $ZnCl_2$, K_2CO_3 usw. zu Glycerin führt zu 99,8 %ig. Alkohol. Das Glycerin wird bei 160° vom H_2O befreit. — Die Diffusionsgeschwindigkeit von Alkohol und H_2O durch poröse Tonplatten verhält sich wie 100 : 158. Atmolyseur ist eine Röhre aus porösem Material, in einer zweiten, die evakuiert werden kann, stehend. Man macht die Atmolyse nutzbar, indem man bei der Alkoholdestillation die Gase durch solche Röhren leitet, wobei der H_2O-Dampf durch die poröse Wand hindurch abgesaugt wird und ein Alkohol von 99,8 % bleibt.

Studie über die Entwässerung alkoholischer Dämpfe mittels Glycerin und glycerinhaltiger Lösungsmittel. Von **Mariller.**[1]) — Man schickt die Alkoholdämpfe durch Kolonnenapparate, die vom Glycerin durchflossen werden oder von Lösungen, die Glycerin und bis zu 30 % K_2CO_3, $ZnCl_2$, $CuSO_4$, $CaCl_2$ enthalten. Man erreicht nahezu absoluten Alkohol, dazu kommt man mit sehr viel niedrigeren Rektifizierkolonnen aus. Praktisch eingeführt ist die Methode in einigen Destillationen mit 50, bezw. 200 hl Tagesleistung.

Blausäurehaltige Weindestillate. Von **O. Reichard.**[2]) — Seit der Zulassung von Ferrocyankalium als Schönungsmittel können sich unverfälschte Weindestillate vorfinden, die Blausäure enthalten. Wird überschönter Wein gebrannt oder der Schönungstrub vor dem Brennen nicht sorgfältig entfernt, so geht eine beträchtliche Menge der gebildeten HCN in das Destillat über. Durch das Brennen des Rohbrandes zum Feinbrand können mit dem Abscheiden des Vorlaufes bei der 2. Destillation nicht unerhebliche Mengen HCN entfernt werden. Es ist daher möglich, durch zweckmäßige Handhabung des Brennprozesses gefährliche Konzentrationen von HCN aus den Weindestillaten zu beseitigen. Beim Nachweis von HCN im Weindestillat muß auch auf gebundenes HCN geachtet werden. Ein Weindestillat mit HCN-Gehalt kann nicht mehr als mit „Steinobstbranntwein verfälscht" beanstandet werden. Der Nachweis von Steinobstbranntwein muß sich vielmehr auf die Anwesenheit von Benzaldehyd und der typischen Riechstoffe stützen.

Zur Beurteilung der Tresterbranntweine. Von **Wilhelm Müller.**[3]) — Die Tresterbranntweine zeigen im Gegensatz zu den Obstweindestillaten einen weit höhren Gehalt an Estern, Aldehyd und CH_3OH, wobei der Methylalkohol die Ursache für die Schädlichkeit dieser Art von Getränken ist. Der Gehalt an CH_3OH sollte 7 cm^3, an Estern 6 g je l nicht über-

---

[1]) Chim. et ind. 1923, **10**, 643—655; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2835 (Zahn). — [2]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 337—349 (Speyer, Kreisunters.-Amt). — [3]) Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. **15**, 1—6; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2021 (Manz).

steigen. Verschnitte der Tresterbranntweine mit Sprit sollten wegen ihres verminderten Gehaltes an CH_3OH und ihrer besseren geschmacklichen Eigenschaften günstiger als reine Tresterbranntweine beurteilt werden.

Literatur.

Barbet, E., et Fils & Cie: Reinigung von Trinkbranntweinen und anderen alkoholischen Getränken. — Franz. Pat. 556173 v. 12./12. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. I., 974.

„Boni" Fabrikshof und Landwirtschaftliche A.-G.: Behandlung von Roßkastanien zum Zwecke der Spiritusherstellung. — D. R.-P. 396029, Kl. 6b v. 11./4. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1291.

Bonifazi, G.: Die Analyse des Kognaks und ihre Beurteilung. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. **15**, 63—69; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 251. — Die fraktionierte Destillation des Kognaks bringt wertvolle Beurteilungsmomente.

Brauer, Kurt: Deutscher Arrak. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 408 u. 409.

Bücheler, M., und Rüdiger, M.: Der landwirtschaftliche Brennereibetrieb. Ein Lehrbuch für Landwirte und Techniker. 3. u. 4. Auflage von M. Rüdiger. Stuttgart 1924, Ferd. Enke.

Carthaus, Emil: Gewinnen verfeinerter Branntweinarten aus geschälten und auch von ihren Keimen befreiten Getreidekörnern und Rohrzuckermelasse. — D. R.-P. 394109, Kl. 6c v. 28./1. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 121.

Cohen, W. D.: Die Lichtoxydation von Alkohol. III. Der photokatalytische Einfluß einiger Ketonreihen auf die Lichtoxydation von Äthylalkohol. — Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. 1923, **32**, 555—567; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1142.

Dècle, Veuve Ch., & Cie.: Herstellung von Äthylalkohol aus organischen Flüssigkeiten, die Milch- oder Äpfelsäure in Form von Salzen oder Amino- oder Amidoderivaten enthalten. — D. R.-P. 375615, Kl. 12o v. 10./5. 1914; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 962.

Dörner, Fritz, und Reimann, Karl: Herstellung von gärfähigen Kohlehydraten, bezw. Äthylalkohol aus cellulosehaltigen Stoffen. — Österr. Pat. 92959 v. 18./8. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 520.

Dresdener Preßhefen- u. Kornspiritusfabrik sonst J. L. Bramsch: Hefe und Alkohol aus Melasse. — Franz. Pat. 551220 v. 10./5. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 256.

Effront, Jean: Die Entwicklung der Gärgewerbe unter dem Einfluß der Theorien Pasteurs. — Chim. et ind. 1923, **9**, 1076—1093; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2311.

Fehrmann, Karl: Die Verwendung von Spiritus für Kraftzwecke. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 177 u. 178.

Foth, G.: Das Verhältnis von Weingeist und Benzol im Motorspiritus. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 259—261.

Fowler, Gilbert J., und Gopalakrishnamurti, B.: Beiträge zum Studium des Problems der indischen Feige. — Journ. of the Indian inst. of science **6**, 173—184; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 56. — Die Untersuchungen wurden hauptsächlich an der bei Bangalore wachsenden Cactusfeige, an Aussehen der Opuntia dillinii entsprechend, angestellt und betrafen die Möglichkeit der Verwertung zur Gewinnung von Alkohol und als Düngemittel.

Glund, W., und Schneider, G.: Die Beschleunigung der Reaktion zwischen Äthylen und Schwefelsäure. — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 254 u. 255; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1351. — Zur technischen Gewinnung von Alkohol aus dem im Kokereigas enthaltenen C_2H_4 durch H_2SO_4 haben Vff. zahlreiche Substanzen auf ihre Fähigkeit, die Absorption von C_2H_4 zu beschleunigen, untersucht und im Ag_2SO_4 einen hervorragenden Katalysator gefunden.

Glund, W., und Schneider, G.: Über die Gewinnung von Alkohol aus dem Äthylen des Kokereigases. I. Beschleunigung der Reaktion zwischen Äthylen und Schwefelsäure durch Katalysatoren. II. Vergleichsversuche über die Ab-

sorption von Äthylen in Schwefelsäure unter Verwendung des Katalysators X. — Ber. Ges. f. Kohlentechn. 1923, 210—223; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1764.

Gluud, W., Keller, K., und Schneider, G.: Über die Gewinnung von Alkohol aus dem Äthylen des Kokereigases. III. Der Säureverbrauch zur Reinigung des Gases. — Ber. Ges. f. Kohlentechn. 1923, 224—231; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1765.

Goldschmidt, Th., A.-G.: Hydrolyse der Cellulose in Pflanzenstoffen, insbesondere in Holz. — D. R.-P. 391969, Kl. 89i v. 17./4. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2644.

Griffin, L.: Alkohol aus Sulfitablauge. — Paper 1923, **38**, 8; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2207. — Das Einengen der Lauge mittels des Wärmekompressors und das Befreien der Lauge von SO_2 durch Dampf werden kritisch besprochen.

Hägglund, Erik: Neue Wege zur Holzverzuckerung. — Svensk Kem. Tidskr. 1923, **35**, 2—24; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2020.

Hantzschmann, Otto: Kontinuierliches Vergären von Sulfitlauge. — D. R.-P. 402086, Kl. 6b v. 24./11. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2433.

Heller und Schiller: Herstellung von Alkohol. — D. R.-P. 403322, Kl. 6b v. 31./7. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2801.

Klein, E.: Herstellung von Alkohol und Hefe. — Engl. Pat. 205813 v. 26./6. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1456.

Knecht, Edmund, und Muller, Eric Franc: Entwässerung von Alkohol mittels Glycerin. — Journ. soc. chem. ind. **43**, T. 177 u. 178; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 897. — Durch 2malige Destillation von 95%ig. Alkohol mit Glycerin gelingt es leicht, einen 99,5%ig. Alkohol zu erhalten.

Labò, Adelaide: Anisbranntwein. — Riv. it. delle essence e profumi **6**, 68—70; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1524. — Vorschriften zur Herstellung von Anisbranntwein aus vergorenen Anissamen.

La Wall, Charles Herbert: Glycerin als ein störender Faktor bei der Ermittlung von Methyl- in Äthylalkohol.. — Amer. journ. pharm. **96**, 226 u. 227; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2895.

Lippmann, Edmund O. von: Zur Geschichte des Alkohols. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 408.

Lowe, Harold: Der Umfang des Verlustes von Spirituosen an Alkohol beim Verweilen an der Luft. — Analyst **49**, 125; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2834. — Im Tagesmittel wurden etwa 0,15° U. P. verloren.

Lüers, H.: Über Kohlensäurerastmälzerei. — Ztschr. f. ges. Brauwesen **47**, 5—8; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2834.

Lühder, E.: Zur Frage des Maisbrennens. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 22 u. 23.

McKee, Ralph H.: Gewinnung von Alkohol aus Sulfitlaugen. — D. R.-P. 388924, Kl. 6b v. 1./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. I., 1720.

Mezger, O., und Jesser, H.: Deutscher Rum. — Südd. Apoth.-Ztg. 1923, **63**, 329 u. 330, 351—353; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2476. — Das Ergebnis der bisherigen Untersuchungen des „Deutschen Rums" der Firma Hünlich wird mitgeteilt.

Mezzadroli, Guiseppe: Verzuckerung stärkehaltiger Stoffe zwecks Bereitung von Alkohol oder alkoholischen Flüssigkeiten. — Franz. Pat. 551494 v. 16./5. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 257.

Müller, Kurt: Die Verwendung von Spiritus zum Betrieb von Motoren. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 202.

Münsterman, C. A.: Bestimmung der diastatischen Kraft von Malz und Malzextrakt. — Chem.-Analyst 1923, 3—5; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 971.

Pampe, Otto: Zur Erzeugung von hochprozentigem Rohspiritus. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 259.

Pfälzische Preßhefen- und Spritfabrik: Rückgewinnen von Alkohol bei der Preßhefenherstellung. — D. R.-P. 399894, Kl. 6b v. 9./3. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1863.

Perry, W. P.: Herstellung von Zucker und Alkohol aus Holz oder cellulosehaltigen Stoffen. — Engl. Pat. 207598 v. 28./8. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1456.

Pique, René: Die Bearbeitung von Äpfeln in den Destillationsanlagen. — Chim. et ind. 1924, Mai-Sonder-Nr., 648—659; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1862. — Besprechung der techn. Herstellung von Alkohol aus Äpfeln.

Raux, J.: Die Erzeugung von Malz mit hoher diastatischer Kraft. — Petit journ. du brasseur **32**, 322; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 766.

Rocques, X.: Die Zusammensetzung des Rums. — Ann. des falsific. **17**, 332—334; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1862. — Besprechung der durch Verbesserungen des Destillationsverfahrens bedingten Änderung der Zusamensetzung des Rums aus den französischen Kolonien.

Rüdiger, M.: Die Obstbrennerei im Branntweinmonopolgesetz. Zugleich Ergänzung zu „Rüdigers Obstbrennerei". — Stuttgart 1924, Ferd. Enke.

Simmersbach, Bruno: Alkoholgewinnung aus Sulfitzellstofflauge. — Dinglers Polytechn. Journ. **339**, 109—113; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2207.

Sinaï, Lucien: Gewinnung von Stärke für die Alkoholfabrikation. — Franz. Pat. 566237 v. 20./2. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2648.

Société E. Barbet et fils & Cie.: Verzuckerung von Mehl jeder Art zwecks Erzeugung von Alkohol. — Franz. Pat. 559843 v. 2./7. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2314.

Sorel: Bemerkungen über die Verarbeitung der Äpfel und Birnen. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **41**, 106 u. 107; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 767. — Vf. gibt noch einige Erläuterungen zu seinen früheren Ausführungen; vrgl. dies. Jahresber. 1923, 388.

Standard Development Co.: Entwässern von Alkohol. — Engl. Pat. 208449 v. 3./3. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2314.

U. S. Industrial Alcohol Co.: Destillieren von Alkohol. — Amer. Pat. 1427888 v. 13./6. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2838.

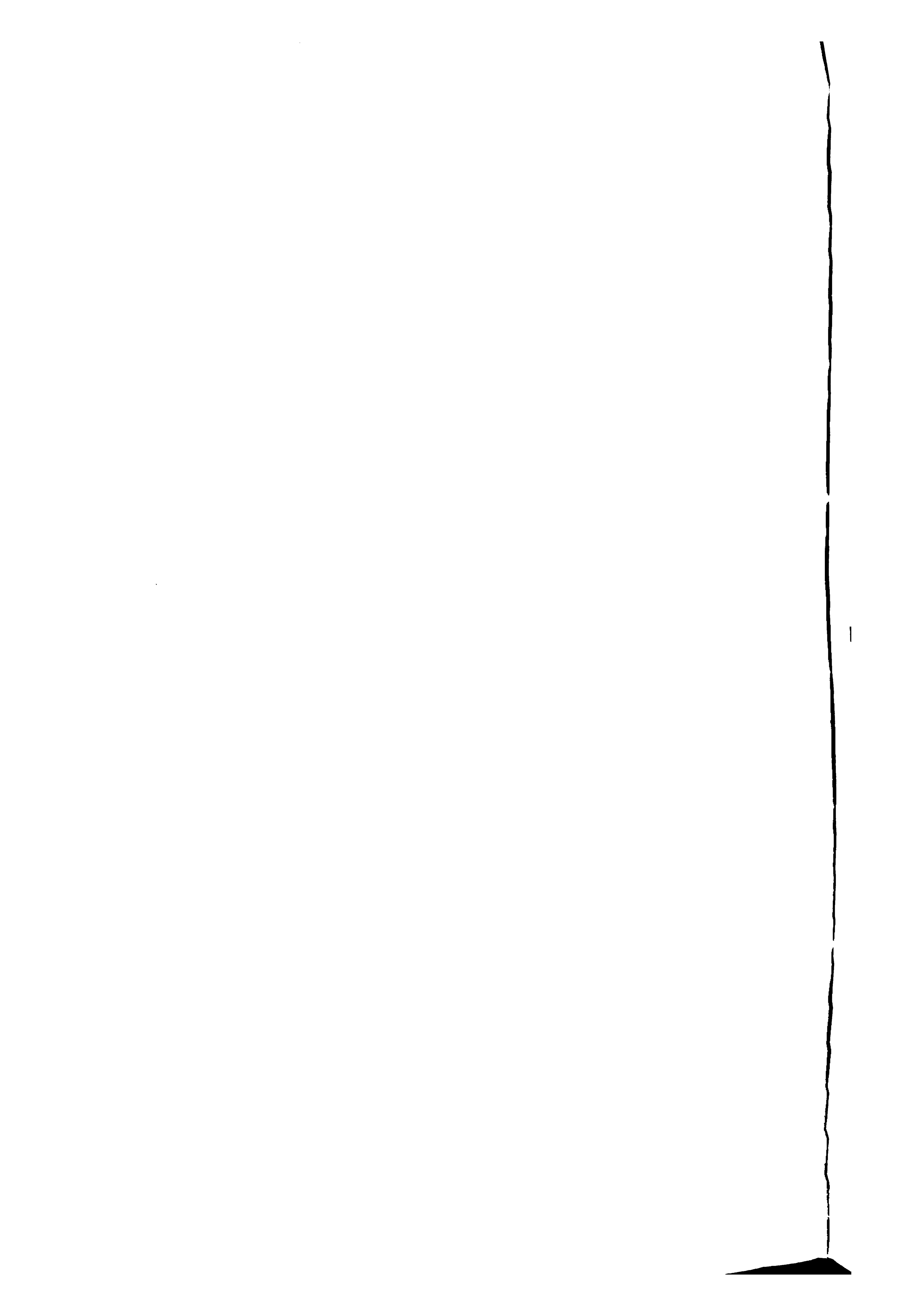
U. S. Industrial Alcohol Company: Gewinnung von Alkohol. — Can. Pat. 234338 v. 21./10. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 251.

U. S. Industrial Alcohol Co.: Destillation alkoholischer Flüssigkeiten. — Engl. Pat. 206747 v. 11./1. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1456.

Verola, P., Baron, C., Verley, A., und Urbain, E.: Entwässern von Alkohol. — Engl. Pat. 210432 v. 23./1. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 121.

Wewers, H.: Nachweis von Phthalsäurediäthylester. — Pharm.-Ztg. **69**, 346; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 251. — Die nach der Vorschrift des Zollamtes auszuführende Probe mit Pyrogallol ist unzuverlässig.

Winkler, L. W.: Prüfen des Weingeistes auf Methylalkohol. — Pharm. Ztrl.-Halle **65**, 489—490; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2432.



IV.

Untersuchungsmethoden.

Referenten:

R. Herrmann. M. Kling. O. Krug. W. Lepper. F. Mach.
E. Pommer. F. Sindlinger.

A. Boden.

Referent: R. Herrmann.

Ein Beitrag zur Frage nach der Vorbehandlung der Böden mit Ammoniak für die Atterbergsche Schlämmanalyse. Von **E. Blanck** und **F. Alten.**[1]) — Bei der Untersuchung roterdeartiger Wüstenböden stießen Vff. bei der Benützung der Atterbergschen Schlämmethode auf Schwierigkeiten. Von den ersten Abschlämmungen tonhaltiger Böden konnte fast kein Ton gewonnen werden. Die Ursache dieser Erscheinung lag in der Gegenwart fällend wirkender Elektrolyte. Erst nachdem sie ausgewaschen waren, konnte der Ton abgeschlämmt werden. Dieses Ergebnis und die Befunde von Kappen, nach denen der Gehalt des Bodens an $Fe(OH)_3$ auch ein Versagen der Atterbergschen Schlämmanalyse verursachen kann, ließen Zweifel an der Zuverlässigkeit der gefundenen Korngröße nach dieser Methode aufkommen. Kappen empfiehlt, den Boden mit 2,5 %ig. NH_3-Lösung zu behandeln, und nimmt an, daß diese Vorbehandlung für alle Böden geeignet sei. Die von den Vff. in gleicher Richtung unternommenen Versuche führten jedoch zu einem anderen Ergebnis. Ein Vergleich der Schlämmanalysedaten mit und ohne NH_3-Vorbehandlung ergab, daß die Tonteilchen von 3 Proben nur bei einer eine beträchtliche Vermehrung erfahren haben. Die Anteile anderer Korngrößen erlitten jedoch starke Veränderungen. Der Sandgehalt wurde in allen Fällen beträchtlich herabgedrückt. Auch wurde durch die NH_3-Behandlung ein namhafter Verlust, der zwischen 8—25 % schwankte, festgestellt. Die durch NH_3-Behandlung bewirkte chemische Veränderung der Teilchen wurde für Ton und feinen Schluff bestimmt. Der Gehalt an Sesquioxyden war verändert. Als Ergebnis der Untersuchung kann festgestellt werden, daß eine Vorbehandlung mit NH_3 für die Methode von Atterberg nicht für alle Böden zu empfehlen ist, da schon eine $2^1/_2$ %ig. NH_3-Lösung tiefeingreifende chemische Einflüsse ausüben und dadurch das gesamte Schlämmergebnis falsch wiedergeben kann.

Eine neue Methode der mechanischen Bodenanalyse. Von **D. S. Jennings, M. D. Thomas** und **Willard Gardner.**[2]) — Aus dem Untersuchungsmaterial werden Suspensionen hergestellt. Nach bestimmten Absetzzeiten werden aus gemessener Tiefe Proben entnommen und deren Konzentration ausgewogen. Sie ist um den Anteil der Teilchen vermindert, die für die Strecken zwischen Oberfläche und Hahn geringere Fallzeit benötigen. Der aus der Fallzeit errechnete Radius wird „äquivalenter Radius“ genannt.

---

[1]) Journ. f. Ldwsch. 1924, **72**, 153—162. — [2]) Soil science 1922, **14**, 485—499; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 111 (Spiegel).

Zur Kenntnis der Bodenlösung. I. Methoden der Gewinnung und Untersuchung der Bodenlösung. Von **A. G. Dojarenko.**[1]) — In Gemeinschaft mit **A. A. Schmuck** wurde eine Methode, die Ölemulsionsmethode, zur Gewinnung der Bodenlösung ohne Verdünnung mit H_2O ausgearbeitet. Man verreibt eine vom Felde frisch entnommene Bodenprobe mit einer bestimmten Menge vollständig neutralen und gegenüber der Bodenlösung und den übrigen Bodenbestandteilen inaktiven Öles (Vaselin-Öl) bis zum vollständigen Emulgieren des Öles mit der Bodenlösung. Nun scheidet man die Emulsion durch schwaches Pressen von den festen Bodenbestandteilen ab und zentrifugiert in eine ölige und wässerige Schicht ab. Bei der Untersuchung der von Öl befreiten Bodenlösung werden bestimmt: osmotischer Druck, Gesamtkonzentration und Dissoziationsgrad der Elektrolyte, Kolloidgehalt, Brechungsexponent, Rotationsvermögen, Gesamtgehalt an N, P_2O_5, CaO, K_2O usw., Gehalt an oxydierbaren anorganischen Verbindungen, [H·], Fermentwirkungen. Mit Hilfe der Ölemulsionsmethode können die Bodenlösungen aus allen Böden gewonnen werden, wenn ihr H_2O-Gehalt das Doppelte der hygroskopischen H_2O-Kapazität übersteigt. Doppelbestimmungen aus den gleichen Bodenproben ergeben gleiche Bodenlösungen.

Die Wasserstoff-Elektrode. Von **J. Hudig** und **C. W. G. Hetterschy.**[2]) — Vff. besprechen eine neue, verbesserte Elektrode, die durch eine Skizze dargestellt ist. Das Prinzip beruht auf der stetigen Bewegung der Bodensuspension unter dauerndem Durchleiten von H, wobei eine innige Mischung der Flüssigkeit mit H und ein ziemlich schnelles Vertreiben von CO_2 erreicht wird. Die äußere Luft ist vollständig abgeschlossen. Die Handhabung des Apparates ist sehr einfach und die Messung geht rasch vor sich. Einige Tausend Bodenproben wurden schon mit dieser Elektrode untersucht. Vff. gehen noch kurz auf das Pufferungsvermögen der Böden ein.

Über die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration des Bodens. Von **R. M. Barnette, D. J. Hissink** und **Jac. van der Spek.**[3]) — Zur Untersuchung wurden 4 typische Bodenarten verwendet: 1. ein Sandboden mit 40% Humus, 2. mit 20% Humus, 3. ein Sandlehmboden und 4. ein schwerer Tonlehmboden mit wenig Humus. Der Einfluß von Faktoren auf die [H·] in Filtraten durch Papier und Kerzen sollte festgestellt werden. Die Bestimmungen in Filtraten können nach der elektrometrischen Methode weniger genau wie Messungen in Suspensionen wiederholt werden. Die Filtrate waren weniger sauer als die entsprechenden Suspensionen. Die Farbe ist von dem in Lösung gegangenen Humus abhängig. Die Acidität der Bodenfiltrate ist weiterhin abhängig von der Größe der dispersen Teilchen, dem Übergang von molekularer Dimension in kolloidale Teilchen und dem absorbierten Anteil der H-Ionen. Auch die Bodenmasse wirkt als Filter; auch die Art der Bereitung beeinflußt die [H·]. Es empfiehlt sich, die Messungen in konzentrierten Lösungen (geringer Anteil an H_2O) vorzunehmen. Die Messung der [H·] von Filtraten der Bodensuspension ist auf Grund der Beobachtungen nicht zu empfehlen.

---

[1]) Journ. f. ldwsch. Wissensch. 1924, 1, 577—586 (Moskau, Ldwsch. Akad). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1924, 59, 687—691 (Groningen, Versuchsst.). — [3]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **43**, 434—446 (Groningen, Rijkslandbouwproefstat.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 535 (Horst).

Eine Abänderung von Gillespies Verfahren zur Bestimmung der Konzentration der Wasserstoffionen. Von **William D. Hatfield.**[1]) — Die Vergleichsfärbungen, die durch Anwendung verdünnter Basen und Säuren hergestellt werden, ändern sich nach einigen Stdn. durch Einwirkung des CO_2 der Luft oder durch die der Glaswand. Pufferlösungen sind gegen diese Einflüsse weit weniger empfindlich; ihre Färbungen bleiben erhalten, wenn man ihnen 2 Tropfen Toluol hinzufügt und sie im Dunkeln in Gefäßen mit paraffinierten Stopfen aufbewahrt.

Die Lackmusmethode zur Ermittlung der Bodenreaktion. Von **Everett A. Carleton.**[2]) — Die Änderungen des Farbtones von Lackmuspapier werden durch die [H·] der Böden bestimmt. Den Tönen „rosa", „schwachrosa" und „sehr schwachrosa" entsprechen p_H-Werte von 4,8 bis 5,2, 5,2—5,8, 5,8—6,7.

Die colorimetrische Bestimmung des Wasserstoffexponenten im Boden. Von **I. M. Kolthoff.**[3]) — Folgendes Verfahren liefert gute Werte: Man gibt zu 20 g Boden 15 cm³ H_2O, bringt die Mischung in ein Faltenfilter von Pergamentpapier und stellt dieses in ein Dialysierglas mit 7 cm³ dest. H_2O. Nach 24 Stdn. bestimmt man im Dialysat p_H. Als Indicatoren werden Bromphenolblau, Methylrot, Bromkresolpurpur, Bromthymolblau, Phenolrot, Kresolrot, Neutralrot verwendet.

Über die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration saurer Lösungen mit Hilfe der Glaselektrode. Von **A. L. v. Steiger.**[4]) — Die Zuverlässigkeit der Haber-Klemensiewiczschen Glaselektrode aus Thüringer Glas wurde nachgeprüft. p_H-Bereich liegt zwischen 2—6. Die gefundenen Werte weichen von den tatsächlichen nicht mehr als um 0,1 ab. Die Glaselektrode wurde vor den Messungen mit HCl-haltigem H_2O-Dampf behandelt. Alkalilauge beschädigt die Elektrode; Verweilen in konz. HCl verschiebt ihre Potentiale zu negativen Werten hin; in einigen Tagen erholt sich die Elektrode wieder.

Darf die elektrometrische Bestimmung der Acidität von landwirtschaftlichen Kulturböden in chlorkaliumhaltiger Suspension erfolgen? Von **Max Trénel.**[5]) — Vf. sucht die Berechtigung des Zusatzes von KCl bei der elektrometrischen Bestimmung von p_H nachzuweisen. Demgemäß wurde die elektrometrische Methode unter Verwendung von KCl-haltigen Suspensionen mit der titrimetrischen verglichen. Der Vergleich zeigt sowohl eine qualitative Übereinstimmung der beiden Verfahren, wie auch nach logarithmischer Umrechnung der durch Titration gefundenen Ergebnisse und nach Herstellung von Kurven der nach den verschiedenen Verfahren erhaltenen Werte Proportionalität der beiden Methoden. Von $p_H = 5$ ab laufen sie parallel. Die titrimetrische Kurve liegt natürlicherweise (Umschlagspunkt von Phenolphthalein 8,35; beim Titrieren verschiebt sich das Dissoziationsgleichgewicht) nach der sauren Seite verschoben. Mit steigender Acidität nähern sich die Kurven. Im Gebiet zwischen p_H 8,35—5,3 fehlt die quantitative Übereinstimmung, da die titrimetrische Methode zwischen diesen beiden Werten gewissermaßen keine Ausdrucksform

[1]) Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 940—943; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 363 (Böttger). — [2]) Soil science 1923, **16**, 91—94; nach Chem. Ztrlbl. 1924. II., 111 (Spiegel). — [3]) Chem. Weekbl. 1923, **20**, 675—677 (Utrecht, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 955 (Großfeld). — [4]) Ztschr. f. Elektrochem. **30**, 259—263 (Berlin, Koholyt A.-G.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1018 (Bikerman). — [5]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, **14**, 137—145 (Berlin, Preuß. geol. Landesanst.).

hat. (Umschlagspunkt von Phenolphthalein 8,35; 0,05 cm^3 $^1/_{10}$ n. KOH entspricht 0,000005 g H im l = p_H-Wert von 5,3.) Die Versuche zeigen demnach, daß die elektrometrische Methode unter Verwendung von KCl ein geeignetes Verfahren ist, mit dem auch die Gesamtacidität des Bodens in der landwirtschaftlichen Praxis quantitativ beurteilt werden kann, zumal p_H-Werte ohne Verwendung von KCl bei einem und demselben Boden vielfach stark schwanken, in KCl-Suspensionen jedoch konstant sind.

Ein tragbares Gerät zur elektrometrischen Bestimmung der Bodenacidität. Von **Max Trénel.**[1]) — Vf. hat unter Anwendung der Chinhydronelektrode ein handliches tragbares Meßinstrument zur Bestimmung der Bodenacidität nach dem elektrometrischen Verfahren außerhalb des Laboratoriums im freien Felde geschaffen. Die Beschreibung und Anwendung des Apparates ist in der Arbeit an Bildern und einer schematischen Zeichnung klargelegt. Ein Vergleich der Ergebnisse des neuen Gerätes mit denen der Laboratoriumsapparatur gibt für den H-Exponenten nur in der 2. Dezimale Abweichungen. Auch die Empfindlichkeit ist derart, daß die Aciditätsbestimmung mit einer für die landwirtschaftliche Praxis hinreichenden Genauigkeit bis auf die 1. Dezimale durchgeführt werden kann. Für rein wissenschaftliche Messungen ist das neu geschaffene Gerät noch nicht geeignet.

Besprechung der Methoden zur Bestimmung der Bodenacidität. Von **O. Lemmermann** und **L. Fresenius.**[2]) — Über die wichtigsten Methoden, die zur Bestimmung der Bodenacidität vorgeschlagen sind, wird berichtet. Es werden besprochen: Die elektrometrische Methode mit der H-Elektrode und mit der Chinhydronelektrode; die colorimetrische Methode nach Hasenbäumer, mit Standardlösungen und mehreren Indicatoren, ohne Standardlösungen mit Doppelkeil; die Titrationsmethode und Bestimmung der zur Beseitigung der Austauschacidität erforderlichen Kalkmengen nach Daikuhara; die Methode Comber; die Azotobactermethode nach Christensen und die Methode Tacke-Süchting.

Ein Universalindicator zur colorimetrischen p_H-Bestimmung bei der Bodenuntersuchung. Von **H. Niklas** und **A. Hock.**[3]) — Für die praktische Bodenuntersuchung wurde ein Universalindicator aus den Komponenten Bromphenolblau, Bromkresolpurpur, Methylrot und Bromthymolblau (Mischungsverhältnis 4 : 1 : 6 : 4) hergestellt. Der Indicator umspannt ein gut meßbares p_H-Gebiet von 3,5—7,6. Die ziemlich gut abgestufte Farbenskala geht von rot (p_H = 3,5) über rötlich-braun (p_H = 5,5—5,7), grün (p_H = 6,0—6,5) zu bläulich (p_H = 6,6—6,8) und zu intensiv blau (p_H = 6,9—7,6) über. Eine große Anzahl von Böden wurde mit dem Universalindicator untersucht. Die Zahlen wurden mit den durch Einzelindicatoren von Clark, bezw. Michaelis erhaltenen verglichen. Die Abweichungen liegen im allgemeinen zwischen 0 und 0,15 p_H.

Über ein tragbares Gerät zur elektrischen Bestimmung der Bodenfeuchtigkeit im Felde. Von **Georg Görz.**[4]) — Es wird ein tragbares Gerät beschrieben und im Bilde gebracht, das die Bestimmung der

---

[1]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, **14**, 27—34 (Berlin, Preuß. geol. Landesanst.). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 247—256. — [3]) Ebenda 402—407 (Weihenstephan, Agrik.-chem. Inst.). — [4]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, **14**, 35—39 (Berlin, Ldwsch. Hochsch.).

Bodenfeuchtigkeit im freien Felde durch Messen der elektrischen Leitfähigkeit gestattet. Vorläufig können die Feuchtigkeitsgehalte zwischen 5 und 25 % gemessen werden. Die Messung beruht darauf, daß die verschiedenen Faktoren (Temp., Lagerungsdichte, Gehalt an Elektrolyten) mit Ausnahme des H_2O-Gehaltes ausgeschaltet werden.

Vergleichende Untersuchung einiger analytischer Methoden zur Bestimmung des Humus im Ackerboden. Von **V. Agafonoff.**[1]) — Von einer Anzahl Proben von Tschernoziom aus Rußland und Rumänien wurde nach 3 verschiedenen Methoden der Humusgehalt bestimmt: 1. Durch Verbrennen und Wägen des entstandenen CO_2; 2. durch Oxydation mittels H_2SO_4; 3. durch Oxydation mittels $K_2Cr_2O_7$ u. H_2SO_4. Die 1. Methode ist die genaueste, die 2. die am schnellsten ausführbare; dabei weichen die erhaltenen Werte nur wenig von denen nach der 1. Methode gewonnenen ab. Die nach dem 3. Verfahren erhaltenen Zahlen sind erheblich kleiner. Der höchste Gehalt an Humus wurde mit 8,75 %, der niederste aus Rumänien mit 3,82 % ermittelt.

Genaue Nitratbestimmung in Böden. Phenoldisulfosäuremethode. Von **Horace J. Harper.**[2]) — Als Klärungsmittel für Bodenlösungen haben sich am besten Zusätze von $Fe_2(SO_4)_3$ und $Al_2(SO_4)_3$ bewährt. Sie werden in Mengen von 0,5 g einer Mischung von 50 g Boden mit 250 cm³ H_2O zugesetzt. 30 Min. lang wird geschüttelt. Zur Bestimmung der Nitrate dampft man einen aliquoten, alkalisch gemachten Teil ein, fällt mit Ag_2SO_4 Chloride, dampft zur Trockne und befeuchtet den Rückstand mit 3 %ig. Lösung von Phenoldisulfosäure.

Die schnelle Bestimmung der nutzbaren Phosphate in Böden durch die Coeruleo-Molybdatreaktion von Denigès. Von **W. R. G. Atkins.**[3]) — Vf. verwendet die von Denigès ausgearbeitete Methode zur Bestimmung der in H_2O löslichen P_2O_5 des Bodens. 10 g lufttrockener, durch ein 100-Maschensieb gegebener Boden werden 3—4 Stdn. mit 50 cm³ H_2O geschüttelt und 10 cm³ des Extraktes bis zur Klärung zentrifugiert. 5 cm³ des Zentrifugats werden auf 100 cm³ aufgefüllt und nach dem angegebenen Verfahren untersucht. Die Methode gestattet in Bodenextrakten 1 : 5 selbst nach 20facher Verdünnung P_2O_5 zu bestimmen. In P_2O_5-armen Böden ergibt 3—4 stdg. Extrahieren die gleichen Werte wie eine 4—7tägige Extraktionsdauer. In P_2O_5-reichen Böden scheint aber die Löslichkeit von P_2O_5 bei längerem Extrahieren abzunehmen.

Bestimmung des Gesamtschwefels in Böden und Silicatgesteinen. Von **M. W. Shaw** und **W. H. Mac Intire.**[4]) — Von der durch ein 0,5 mm-Sieb gegebenen Probe mischt man 5—10 g in einem geräumigen Ni-Tiegel mit der gleichen Menge H_2O-freier Soda, befeuchtet mit 4 cm³ H_2O auf je 10 g Boden, gibt so oft je 1 g Na_2O_2 zu, bis die Mischung trocken ist, und arbeitet das Gemisch jeweils gut durch. Das Ganze bedeckt man schließlich mit 25 g Na_2O_2. Nun erhitzt man im elektrischen Ofen ½ Stde. auf 400—500°, erhöht die Temp. schnell auf etwa 900°, hält bei dieser Temp. die Schmelze etwa 10 Min., kühlt schnell ab und

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 404—406; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 442 (Böttger). — [2]) Ind. and engin. chem. **16**, 180—183; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1706 (Grimme). — [3]) Journ. of agric. science **14**, 192—197; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1625 (Berju). — [4]) Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1183—1185; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 955 (Grimme).

gibt den Tiegel mit Inhalt in ein 600 cm^3-Becherglas. Das gebildete Manganat zersetzt man durch Zugabe von 5 cm^3 Alkohol, übergießt mit H_2O, erhitzt langsam zum Sieden und filtriert ab. Filter und Ungelöstes kocht man nochmals mit 1 g Soda in 100 cm^3 H_2O, filtriert und wäscht aus. Die vereinigten Filtrate säuert man vorsichtig mit 80 cm^3 HCl an und engt auf 400 cm^3 ein. Bleibt die Flüssigkeit klar, kann man mit $BaCl_2$ fällen, sonst dampft man zur Kristallisation ab und nimmt mit 0,5 cm^3 HCl + 200 cm^3 H_2O auf, filtriert SiO_2 ab und fällt dann als $BaSO_4$.

Literatur.

Barnette, R. M., Gerretsen, F. C., Hissink, D. J., und Spek, Jac. van der: Die colorimetrische Bestimmung des Säuregrades von Boden. — Chem. Weekbl. **21**, 145—147; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2394. — Das colorimetrische Verfahren gibt fast ebenso genaue Resultate wie das elektrometrische, wenn man die Bodenaufschwemmung nicht filtriert, sondern zentrifugiert (3000, besser 8500 Umdrehungen/Min.). Zur colorimetrischen Bestimmung eignet sich besonders der Apparat von Gerretsen.

Bischoff, H. F. L., und Marchand, B. de C.: Bemerkungen zu einigen analytischen Methoden. 1. Bestimmung der aufnehmbaren P_2O_5 im Boden. — Journ. so. african. chem. inst. 1923, **6**, 53—60; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2697. — 200 g lufttrockener Boden werden im Rotationsapparat 24 Stdn. mit 2 l 1%ig. Citronensäure geschüttelt, 1500 cm^3 des Filtrats getrocknet, geglüht u. weiter nach Neubauer behandelt.

Bovie, W. T., und Hughes, Walter G.: Eine Fehlerquelle bei der elektrometrischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 1904—1905; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 575. — Die Hg-Elektrode ist durch eine Glaskugel abgeschlossen, die das Herausdiffundieren des entstehenden $HgCl_2$ und damit die mögliche Vergiftung der H-Elektrode hindert.

Christensen, Harald R., und Jensen, G. Tovborg: Untersuchungen bezüglich der zur Bestimmung der Bodenreaktion benutzten elektrometrischen Methoden. — Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, **14**, 1—26. — Über die Arbeit ist bereits (dies. Jahresber. 1923, 391) berichtet.

Dodd, A. H.: Die Bestimmung des Kalis im Boden. — Journ. agric. science **14**, 138—150; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 231. — Zur Bestimmung des K_2O in Bodenauszügen wird an Stelle der Perchloratmethode die von Mitscherlich ausgearbeitete und von Christensen und Feilberg vereinfachte Kobaltnitritmethode verwendet.

Douris, Roger: Ein neuer Begriff der Acidität, p_H. — Bull. sciences pharm. 1923, **30**, 469—477, 538—553; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 575. — Bedeutung des Ausdrucks p_H. Seine Verwendung und Vorzüge bei der Darstellung der Ionentheorie. Beschreibung der Methoden zur Bestimmung der [H·].

Engels: Die Neubauersche Methode zur Bestimmung der leicht aufnehmbaren Pflanzennährstoffe Phosphorsäure und Kali im Boden, ergänzt durch eigene diesbezügliche Versuche (Vorbericht). — Das Grünland 1924, 202—204, 227 u. 228.

Fallot, B.: Humus und Humifizierung. I. Ein Verfahren zur Bestimmung des Humus in Böden. — Chim. et ind. **11**, 873 u. 874; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 878. — Die Bodenprobe wird nach Vorbehandlung mit HNO_3 mit 10%ig. KOH gekocht, mit $KMnO_4$ versetzt und der Überschuß zurücktitriert. 8 g O entsprechen 3 g C und 6 g organischen Stoffen.

Freeman, Benj.: Sodaschmelze für Böden. — Chemist-analyst 1924, Nr. 41, 3—4; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1018.

Gibbs, William M., Neidig, Ray E., und Batchelor, H. W.: Durchlüftungsmethode zur Bestimmung von Ammoniak in alkalischen Böden. —

Soil science 1923, **15**, 261—268; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2930. — Man bringt die wässerige Suspension des Bodens in einen Rundkolben mit Stopfen, saugt gewaschene Luft ein und leitet sie nach dem Durchleiten durch die Suspension durch eine mit titrierter H_2SO_4 beschickte Flasche. Der Kolben steht in H_2O von 75°.

Görbing, Johannes: Bodenkalk und das Verfahren von Comber. — Tonind.-Ztg. **48**, 150; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2000. — Das Verfahren ist nicht geeignet, die Frage der Bodenkalkung sachlich richtig zu lösen.

Hämäläinen, R., Leikola, E. E., und Airila, Y.: Eine vereinfachte Methode zur Messung der Wasserstoffionenkonzentration vermittelst Indicatoren im Gebiete 2,8—8,0. — Skandin. Arch. Physiol. 1923, **43**, 244; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 52.

Jensen, G. Tovborg: Über die Bestimmung der Pufferwirkung von Boden. — Tidsskrift f. Planteavl 1924, **30**, 565—585; s. dies. Jahresber. 1924, 34.

Kauko, Yrjö: Beiträge zur Kenntnis der Torfzersetzung und Vertorfung. — Acta et commentationes Dorpat 1924, A. V., 18 S.; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1993. — Vf. stellt für den Vertorfungsgrad eine Formel auf, die sich auf den Gehalt an C und H stützt. (M.)

Kauko, Yrjö: Zur Bestimmung des Vertorfungsgrades. — Acta et commentationes Dorpat 1924, A. V., 8 S.; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1993. — Das Verfahren von Keppeler hat Nachteile gegenüber der Anwendung der vom Vf. aufgestellten Formel. (M.)

Kolthoff, I., M.: Die Verwendung der Chinhydron- statt der Wasserstoffelektrode bei potentiometrischen Aciditätsbestimmungen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1922, Heft 2, 186; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 126. — Bei der Titration von sauren Flüssigkeiten liefert die Chinhydronelektrode vorzügliche Werte, dagegen nicht bei alkalischen Lösungen, weil durch Alkali und O der Luft ein Teil des Hydrochinons zu einer Säure oxydiert wird.

Kolthoff, I. M.: Die colorimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration nach der Keilmethode und die Dissoziationskonstante verschiedener Indicatoren. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1924, **43**, 144; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 421. — Von einfarbigen Indicatoren wurden die H-Exponenten und die Konzentrationen bestimmt.

Krüger, W.: Ermittlung des Düngebedürfnisses der Böden. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 656; ref. Chem.-Ztg.: Ch.-techn. Übers. 1924, **48**, 149. — Die Methode Neubauers hat ihre Vorzüge, aber auch erhebliche Mängel.

Liebert, F.: Einfache Methode, auf einem Meßdraht direkt die p_H abzulesen. — Chem. Weekblad **21**, 254 u. 255; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1243.

Lipman, C. B.: Einfluß eines Zusatzes von Eisensulfat auf die nach dem Lipmanschen Verfahren erhaltenen Bodenpreßsäfte. — Soil science 1922, **13**, 55 u. 56; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924. **53**, 293.

Mach, F.: Ein neues Verfahren zur Ermittlung des Phosphorsäure- und Kalibedürfnisses von Kulturböden. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1924, **92**, 134 u. 135. — Kurzer Bericht über die Neubauersche Methode und Richtlinien zur Entnahme von Bodenproben.

Menozzi, Angelo: Bodenanalyse unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Standes unserer Kenntnisse und des praktischen Wertes. — Giorn. di chim. ind. ed appl. **6**, 237—240; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1506. — Vf. bespricht die üblichen Methoden zur chemischen und physikalischen Bodenanalyse.

Parker, F. W., und Tidmore, J. W.: Eine Abänderung der Bestimmung der Bodenacidität nach Truog. — Soil science **16**, 75—78; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2084.

Roemer, Dirks und Günther: Neubauer-Analysen im Vergleich zu Felddüngungsversuchen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 17 u. 18. — Ein Vergleich der Ergebnisse von Felddüngungsversuchen mit den Analysen nach Neubauer berechtigt zur Auffassung, daß eine weitgehende Übereinstimmung besteht.

Rossée und Morgenstern: Bodenanalyse. — Ztrlbl. f. d. Zuckerind. 1924, **32**, 553; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, **48**, 105. — Die Untersuchung der Böden ist nötig, da bei zahlreichen Analysen 10% der Böden stark sauer, 30—40% schwach sauer befunden wurden.

Schucht, J.: Über die Bedeutung geologischer und bodenkundlicher Untersuchungen für die Landwirtschaft. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 137 u. 138.

Ssokolowski, A. N.: Kalkbedarf des Bodens und eine neue Methode der chemisch-mechanischen Bodenanalyse. – Arb. aus d. wiss. Inst. f. Düngem. 1923, **13**, 1—22; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1584 (dies. Jahresber. 1923, 51).

Torstensson, G., und Rathsack, K.: Bodenreaktionsuntersuchungen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 211—218. — Es wird ein Überblick über die gebräuchlichsten Methoden zur Bestimmung der aktuellen und Austauschacidität gegeben, wobei Vff. besonders auf das Wherrysche Verfahren eingehen.

Wahnschaffe, F.: Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung. 4. Aufl. Berlin 1924, Paul Parey.

B. Düngemittel.

Referent: W. Lepper.

Ein neuer Nachweis für Salpetersäure und Nitrate. Von **Hans Wolf** und **Erich Heymann.**[1]) — Die Diphenylaminreaktion ist sehr empfindlich, wird jedoch durch Anwesenheit anderer Oxydationsmittel gestört. Die $FeSO_4$-Probe kann durch Nitrite, Bromide, Jodide und komplexe Cyanide verdeckt werden. Das neue Reagens auf NO_3-Ionen, das 2,4-Diamino-6-Oxypyrimidin, ist weniger empfindlich als der $FeSO_4$-Nachweis, doch wird die Reaktion durch kein anorganisches Anion gestört. 1 cm^3 einer 1—2%ig. Lösung der Base oder eines ihrer Salze wird mit 1 cm^3 der NO_3-haltigen Flüssigkeit gemischt und mit 3 cm^3 reiner konz. H_2SO_4 unterschichtet. Es tritt nach $^1/_2$—1 Min. an der Berührungsstelle der beiden Flüssigkeiten ein himbeerroter Ring auf. Durch leichtes Schütteln wird die Färbung stärker. Bei 15° erscheint der Ring erst nach 2 Min., bei 100° wird die Farbe schnell zerstört. Konz. HNO_3 zeigt die Farbe schon beim Erwärmen mit der Reagenslösung, bei verdünnten Lösungen muß mit H_2SO_4 unterschichtet werden. Bei Anwesenheit von Sulfiten und Thiosulfaten soll die Temp. 20—30° nicht übersteigen. Chlorat wird durch einige Tropfen H_2SO_3 zu Chlorid reduziert und stört dann nicht mehr. Durch größere Mengen von Jodiden und Bromiden kann die rote Farbe überdeckt werden. Man führt die Reaktion wie oben angegeben aus und gibt nach Abkühlen wenig H_2SO_3 zu, die J und Br leicht zu den Wasserstoffsäuren reduziert.

Eine colorimetrische Methode zur Bestimmung von Nitratstickstoff. Von **F. M. Scales** und **A. P. Harrison.**[2]) — Das Reagens besteht aus reduziertem Strychnin und konz. H_2SO_4. Die Methode gestattet, selbst sehr geringe Mengen von Nitraten zu bestimmen und eignet sich daher besonders für die Untersuchung biologischer Lösungen mit kleinem Nitratgehalt. Chloride stören nicht; da man mit sehr verdünnten Lösungen arbeitet, so kommen die durch das Extrakt bedingten Färbungen nicht in Frage. Die Methode versagt nur bei Anwesenheit von Peptonen. Bei Herstellung des Reagenses ist besondere Genauigkeit erforderlich.

---

[1]) Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 195 u. 196 (Frankfurt a. Main, Chem. Inst. d. Univ.). — [2]) Ind. and eng. chem. 1924, **16**, 571 u. 572; nach Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 1307.

Neuer Fortschritt bei der titrimetrischen Bestimmung der Ammoniumsalze. Von **V. Auger.**[1]) — Das Verfahren beruht auf der Braunfärbung von Neßlers Reagens durch NH_3 in Gegenwart von Alkalihydroxyd. Die Braunfärbung tritt erst dann auf, wenn das gesamte an das NH_4 gebundene Anion durch das Alkalihydroxyd verbraucht ist.

Eine Methode zur maßanalytischen Bestimmung von Ammoniumsalzen. Von **Sture Lövgren.**[2]) — Titrationsmethode zur Bestimmung der NH_4-Salze mit NaOH unter Verwendung von Thymolphthalein als Indicator und unter Zusatz einer genügenden Menge Alkohol. Vf. gibt folgende Vorschriften: 1. Die Alkoholkonzentration muß am Ende der Titration 50% oder mehr betragen. 2. Die Indicatorkonzentration kann innerhalb weiter Grenzen schwanken. 3. Das Volumen darf am Ende 10 cm^3 nicht wesentlich übersteigen. 4. Die Methode ist für große und kleine Mengen von NH_4-Salzen schwacher oder starker Säuren brauchbar. 5. Die Stärke der Alkalilauge muß sich nach dem Gehalt der NH_4-Salze richten.

Untersuchungen über eine neue quantitative Analysenmethode von Cyanamid in seiner Calciumverbindung. Von **R. Fosse, Ph. Hagene** und **R. Dubois.**[3]) — Das Verfahren ist folgendes: Man erhitzt 1 g $CaCN_2$ + 10 cm^3 H_2O + 50 cm^3 2 n. HNO_3 3 Stdn. auf 50—55°, macht mit NH_4OH schwach alkalisch, füllt auf 500 cm^3 auf, läßt 20 cm^3 dieser Lösung 3 Stdn. mit 40 cm^3 CH_3COOH + 3 cm^3 0,1%ig. Xanthydrollösung stehen und bringt den abgeschiedenen Xanthylharnstoff zur Wägung. — Anstatt HNO_3 ist auch 2 n. HCl verwendbar.

Die Oxalate des Harnstoffs und seine quantitative Bestimmung als sekundäres Oxalat in Düngemitteln. Von **Th. Sabalitschka** und **G. Kubisch.**[4]) — Bei der Methode von E. B. Johnson entsteht nicht sekundäres, sondern in der Hauptsache normales Harnstoffoxalat. Die Nachprüfung des Verfahrens zeigt, daß es zur Bestimmung von Harnstoff in Düngemitteln „ziemlich brauchbar“ ist.

Das Bedürfnis einer neuen Methode zur Bestimmung des aufnehmbaren Stickstoffes. Von **James W. Kellogg.**[5]) — Vf. erörtert die üblichen Methoden und gibt folgendes Verfahren an: Man wäscht 1 g Substanz mit 250 cm^3 H_2O aus, digeriert den Rückstand in einem 300 cm^3-Becherglase mit 100 cm^3 0,01 n. Oxalsäure bei 100° 1/4 Stde., gießt die Flüssigkeit nach Zusatz von 50 cm^3 H_2O ab, wäscht den Rückstand auf einem Filter mit 250 cm^3 H_2O aus und bestimmt im Rückstand den N nach Kjeldahl. Gesamt-N weniger N im Rückstand ergibt den aufnehmbaren N. Nach vergleichenden Gefäßversuchen soll das Verfahren richtigere Werte geben als die alkalische $KMnO_4$-Methode.

Zur Anwendung mikrochemischer Verfahren in der Düngerkontrolle. Von **F. W. Dafert** und **K. Neumann-Spallart.**[6]) — Vf. geben die mikrochemische Bestimmung der P_2O_5 wie folgt an: 1 g Rohphosphat wird in einem 50—100 cm^3 fassenden Kjeldahlkolben mit 15 cm^3 HNO_3 übergossen, der Kolben mit Glasbirne versehen und mit kleiner Flamme

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1081 u. 1082; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 731 (Enszlin). — [2]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1924, **64**, 457—470. — [3]) C. r. de l'acad. des sciences **179**, 408—410; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1836 (Haberland). — [4]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 406 u. 407. — [5]) Amer. fertilizer **60**, 35—37; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 110 (Berju). — [6]) Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchsw. i. Österr. 1924, **27**, 5—14.

$^1/_4$ Stde. lang aufgeschlossen. Die Lösung wird auf 1 l aufgefüllt und von dem Filtrat 10 cm^3 = 10 mg Substanz zur Fällung nach Lorenz benutzt. Man fügt 2 cm^3 der HNO_3-H_2SO_4-Mischung hinzu, erwärmt $^1/_4$ Std. auf dem Wasserbad, gibt 15 cm^3 Molybdänlösung zu, läßt 3 Min. absitzen, schwenkt $^1/_2$ Min. um, filtriert nach $^1/_2$—$^3/_4$ Stdn. durch ein gewogenes Filterröhrchen und wäscht mit 2%ig. NH_4NO_3-Lösung, einmal mit Alkohol, 2mal mit Aceton nach. Der Niederschlag wird nach dem Trocknen im Vakuumexsiccator gewogen. Die Zahlen nach 3 verschiedenen Makroverfahren stimmen im Mittel gut überein, die Differenzen sind auf die Mahl- und Mischungsverhältnisse zurückzuführen. Die Werte der Mikroanalye sind denjenigen der Makroanalyse gleich. Weitere Versuche beweisen die Gleichwertigkeit beider Verfahren bei verschiedenen Mischungsmethoden des Materials. Das Mikroverfahren liefert bei Thomasmehl die gleichen Werte wie das von Lorenz, bei Superphosphat sind sie etwas niedriger und bei Knochenmehl etwas höher. Weitere Angaben über die Brauchbarkeit der Methode sollen folgen.

Über eine neue colorimetrische Mikro-Phosphorsäurebestimmung. Von **Y. Terada.**[1]) — Als Fällungslösung wird eine Molybdänstrychninlösung benutzt: Lösen von 3 g NH_4-Molybdat und 0,15 g Strychninnitrat in je 20 cm^3 heißem H_2O, Mischen und Auffüllen mit 25%ig. HNO_3 auf 100 cm^3. Die Lösung wird in brauner Flasche aufbewahrt und vor Gebrauch durch aschefreies Filter filtriert. Nach 1—2 Stdn. wird der Niederschlag abzentrifugiert, 3mal mit je 5 cm^3 5%ig. HNO_3 gewaschen (Zentrifugieren) und in 1—2 cm^3 10%ig. Na_2CO_3-Lösung unter Erwärmen gelöst. Zur colorimetrischen Bestimmung reduziert man in essigsaurer Lösung mit Phenylhydrazin.

Bestimmung von Phosphorsäure in Düngemitteln. Von **J. E. Breckenridge.**[2]) — Während bei der Analyse von Rohphosphaten die volumetrische Bestimmung der P_2O_5 gute Werte ergibt, stört die H_2SO_4 bei der Untersuchung von Superphosphat und Mischdüngern. Vf. verfährt wie folgt: 2 g der Probe werden im 200 cm^3-Kolben mit 30 cm^3 HNO_3 und einigen cm^3 HCl $^1/_2$ Stde. lang gekocht, mit 50 cm^3 H_2O verdünnt und die H_2SO_4 mit 5%ig. $Ba(NO_3)_2$-Lösung heiß gefällt (bei Superphosphat 50 cm^3, bei Mischdüngern 25 cm^3). Nach dem Abkühlen ist die volumetrische P_2O_5-Bestimmung ohne weiteres anwendbar.

Freie Säure im Superphosphat. Ihre Bestimmung und ihr Wert. Von **P. Mc G. Shuey.**[3]) — Die beiden Umsetzungsgleichungen für die Titration der freien Säure sind:

1. $H_3PO_4 + NaOH = NaH_2PO_4 + H_2O$ (Methylrot)
2. $NaH_2PO_4 + NaOH = Na_2HPO_4 + H_2O$ (Phenolphthalein).

Vf. gibt folgende Methode an: Man läßt 2 g Superphosphat oder Mischdünger in einem trockenen verschließbaren Meßkolben mit 100 cm^3 Aceton 2 Stdn. unter Umschütteln stehen, verdünnt 50 cm^3 Filtrat mit 200 cm^3 ausgekochtem H_2O und titriert mit $^1/_{10}$ n. NaOH gegen Methylrot, dann nach Zugabe von Phenolphthalein bis zum erneuten Farbumschlag. Gesamtlaugenverbrauch = $H_3PO_4 + H_2SO_4$. Differenz zwischen Gesamtverbrauch

[1]) Biochem. Ztschr. **145**, 426—430 (Frankfurt a. M., inst. f. animal. physiol.): nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 87 (Spiegel). — [2]) Ind. and engin. chem. 1924, **16**, 1180; nach Chem. Ztrlbl. 1925, I., 1438 (Grimme). — [3]) Ebenda **17**, 269 u. 270; nach Chem. Ztrlbl. 1925, I., 2406 (Grimme).

und 1. Titration = $^1/_2$ H_3PO_4. %-Gesamt-H_3PO_4 = Differenz × 2 × 0,4903. Differenz zwischen Gesamtverbrauch u. doppelter 2. Titration = H_2SO_4. % H_2SO_4 erhält man durch × 0,4904. H_3PO_4 × 0,7245 = P_2O_5.

Herstellung der Ammoncitratlösung. Von **C. S. Robinson.**[1]) — Die Reaktion der Ammoncitratlösung kann zur Fehlerquelle werden. Eine vollständig neutrale und eine deutlich saure Lösung erleiden beim Arbeiten keine Reaktionsänderung, eine alkalische dagegen wird bei der Ausführung der P_2O_5-Bestimmung mitunter neutral. Die Lösung soll möglichst neutral sein, p_H soll 7,0 ± 0,2 sein. Die Herstellungsvorschrift lautet: Man löst für 1 l Ammoncitratlösung 172 g H_2O-freie oder 188,13 g kristallisierte Citronensäure in etwa 700 g H_2O, macht die Lösung mit NH_3 fast neutral und bringt auf ein Volumen, bei dem das spez. Gew. höher als 1,09 ist. Nach vollständiger Neutralisation ist p_H zu ermitteln. Man füllt 5 cm^3 in einem Reagensglase mit H_2O auf etwa 20 cm^3 auf, versetzt mit 5 Tropfen einer Phenolrotlösung (Phenolsulfonphthalein) und gibt nun solange verdünntes NH_3 zu, bis die Farbe der Lösung gleich der einer Standard-Pufferlösung mit p_H = 7,0 ist. Die Vergleichslösung besteht aus 50 cm^3 einer 0,2 n. KH_2PO_4-Lösung mit 29,63 cm^3 einer 0,2 n. NaOH auf 200 cm^3.

Über die Perchloratmethode zur Bestimmung des Kaliums in Böden, Düngemitteln usw. Von **H. J. Page.**[2]) — Durch $HClO_3$ in der $HClO_4$-Lösung fallen die Werte für K_2O zu hoch aus. Die $HClO_4$-Lösung muß daher auf $HClO_3$ geprüft werden. 1 cm^3 der chloridfreien Lösung wird mit 20 cm^3 H_2O verdünnt, mit HNO_3 angesäuert und nach Zusatz von $FeSO_4$ kurze Zeit gekocht. Durch $AgNO_3$ darf in dieser Lösung nur eine sehr schwache Trübung entstehen. Zur K_2O-Bestimmung in Bodenextrakten nach Neubauer genügt anstatt 0,5 g $CaCO_3$ ein Zusatz von 0,1 g $CaCO_3$; hierdurch wird an $HClO_4$ gespart.

Ein schnelles maßanalytisches Verfahren zur Bestimmung von Magnesia in Kalkstein. Von **H. R. Brandenburg** und **A. H. Avakian.**[3]) — Man kocht 1 g Substanz am Rückflußkühler mit 60 cm^3 HCl (2,5 n. HCl, 2 cm^3 1%ig. Phenolphthalein im l), kühlt ab, titriert mit 2,5 n. NaOH bis zur ersten schwachen Rötung (A cm^3), erhitzt wieder am Rückflußkühler bis zum Kochen, gibt 1,5 g $Na_2C_2O_4$ zu, kocht 1—2 Min. und versetzt mit einem Überschuß von B cm^3 NaOH. Man kocht wieder 2—3 Min., kühlt ab, füllt zu 200 cm^3 auf, filtriert und titriert 100 cm^3 mit NaOH, verdoppelt die verbrauchte Anzahl cm^3 (C). Durch Oxalat wird sämtliches CaO gefällt; es darf ein Niederschlag von $Mg(OH)_2$ entstehen. Beispiel: A = 9,85 cm^3, B = 40,00 cm^3, C = 31,70 cm^3, alsdann enthält der Kalkstein 6,67 % MgO und 83,30 % $CaCO_3$.

---

[1]) Amer. fertilizer 1923, **52**, Nr. 11; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 62 (Mayer). — [2]) Journ. of agric. science **14**, 133—138 (Rothamsted, Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 231 (Berju). — [3]) Chemist-analyst 1924, **12**, 3; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, **4**, 344 (Rühle).

Literatur.

Ambard, L.: Bestimmung des Harnstoffs mit Natriumhyprobomit. — Presse méd. 1923, **31**, 753—755; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 378.

Bartlett, J. M.: Bericht über Bor in Düngemitteln. — Journ. assoc. official agr. chem. 1923, **6**, 381; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, **4**, 122.

Biltz, Heinrich, und Schauder, Hans: Über die Oxydation der Harnsäure. — Journ. f. prakt. Chem. 1923, **106**, 108—172; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1538.

Bordas, J.: Studie über die Verfahren zur Bestimmung des Stickstoffs im Dünger durch Reduktion zu Ammoniak. — Ann. science agron. franc. étr. 1924, **41**, 14; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, **4**, 343.

Brackett, R. N.: Die offizielle Lindo-Gladding-Methode zur Bestimmung des Kalis. (Mit besonderer Bezugnahme auf die anzuwendende Konzentration des Alkohols bei dem Auswaschen des Kaliumplatinchlorid-Niederschlages.) — Journ. assoc. official agr. chem. 1924, **7**, 382; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, **4**, 122.

Brackett, R. N.: Die Frage der Kalibestimmung in Düngemitteln. — Amer. fertilizer 1923, **59**, Nr. 11; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, **4**, 121.

Copaux, H., und Daric, J.: Vergleichendes Verhalten verschiedener natürlicher Phosphate gegen Säuren und seine Bestimmung durch Potentialmessung. — Bull. soc. chim. de France **35**, 1115—1119; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2608. Übereinstimmung mit der Löslichkeit in Citronensäure.

Dafert, F. W.: Verbesserungen im landwirtschaftlich-chemischen Untersuchungsdienst. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 229 u. 230.

Daric, Jean: Neue Beobachtungen und Versuche über die Schnellbestimmung der Phosphorsäure nach dem Verfahren von H. Copaux. — Bull. soc. chim. de France **35**, 409—414; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 217.

Donald, Maxwell Bruce: Die Bestimmung von Ammoniak mit Natriumhypobromit. — Analyst **49**, 375—378; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1832.

Fosse, R., Hagene, Ph., und Dubois, R.: Gravimetrische Bestimmung des Cyanamids als Xanthylharnstoff. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 214 bis 216; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1490. — Umsetzung von Silbercyanamid mit HNO_3.

Foy, I. T.: Kalibestimmungen zumal in Mischdüngern. — Amer. fertilizer 1922, **57**, Nr. 11; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1924, **3**, 127.

Foy, I. T.: Bericht über die Entwicklung der Lindo-Gladding-Methode und Untersuchungen über andere Methoden der Kalibestimmung durch die Association of official agricultural chemists. — Journ. assoc. official agr. chem. 1923, **6**, 399; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, **4**, 122.

Froidevaux, J.: Über die Bestimmung des Ammoniakstickstoffs in gewissen stickstoffhaltigen Stoffen, besonders in den Eiweißstoffen und ihren Spaltungsprodukten. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 1043—1046; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2617.

Froidevaux, J.: Die Bestimmung des Ammoniakstickstoffs in organischen stickstoffhaltigen Substanzen. — Ann. des falsific. **17**, 72—80; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 514.

Garry, Robert Campbell: Mitteilung über die Bestimmung der Harnsäure nach dem Verfahren von Hopkins-Folin. — Biochem. journ. 1924, **18**, 913—918; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 140.

Grammont, A.: Untersuchung über natürliche Phosphate. — Nachweis und Bestimmung der in diesen Mineralien in kleinen Mengen befindlichen Metalle. — Bull. soc. chim. de France **35**, 405—408; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 219.

Hartwell, Burt L., und Pember, F. R.: Versuche zur Scheidung des unlöslichen Düngemittelstickstoffs nach dem Permanganatverfahren in bessere und ärmere Sorten. — Journ. assoc. offic. agr. chem. 1923, **7**, 55—57; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2608.

Kugelmaß, I. Newton, und Rothwell, Carmen: Die direkte Bestimmung des secundären Phosphats. — Journ. biolog. chem. **58** 643—648; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 374.

Larison, E. L.: Bemerkungen über die Untersuchung von Doppelsuperphosphaten. — Journ. assoc. offic. agr. chem. **7**, 394—400; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1625.

M., A.: Feinheitsbestimmung bei Mergel. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 543.

Meulen, H. ter: Stickstoffbestimmung in organischen Verbindungen durch katalytische Hydrierung. — Rec. trav. chim. Pays-Bas **43**, 643 u. 644; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1249.

Mudge jr., J. B.: Bestimmung des Phosphors. — Journ. assoc. offic. agr. chem. **7**, 400—406; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1625.

Niklas, H., und Vogel, F.: Die Brauchbarkeit der Diphenylaminreaktion im Pflanzenbau, in der Düngerlehre und Bodenkunde. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 323—347.

Orr, Andrew Picken: Eine colorimetrische Methode zur direkten Ammoniakbestimmung im Harn. — Biochem. journ. 1924, **18**, 806—808; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 418.

Peyer, Willy: Leitfaden zur Untersuchung der wichtigsten künstlichen Dünger. — Hannover 1923, M. &. H. Schaper.

Pohorecka-Lelesz, B.: Über die Mikrobestimmung des Harnstoffs und der Ammoniaksalze durch Titration von Hypobromit. — Bull. soc. chim. biolog. 1924, **6**, 773—787; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 140.

Robinson, C. S.: Die Deutung der Analysenergebnisse von Düngemitteln nach der Permanganatmethode zur Bestimmung der Wirksamkeit des organischen Stickstoffs. — Journ. assoc. offic. agr. chem. 1924, **7**, 373; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, **4**, 117.

Sborowsky, M., und Sborowsky, I.: Über einen neuen Beschleuniger bei der Zerstörung der organischen Substanz zur Bestimmung des Stickstoffs nach Kjeldahl. — Ann. chim. analyt. appl. 1922, **4**, 266; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 206. — Anstatt Hg wird HgJ_2 empfohlen.

Scheringa, K.: Über Nitratbestimmungen nach Grandval und Lajoux. — Pharm. Weekbl. **61**, 995—998: ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2065.

Schleicher: Sammelreferat über Phosphorsäurebestimmungen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1924, **64**, 274—288.

Schwenke, B.: Zur Methodik der quantitativen Harnsäurebestimmung im Urin. — Pharm.-Ztg. 1924, **69**, 1156; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 418.

Shaw, W. S.: Anwendung der Formoltitration auf die Bestimmung des Stickstoffs nach Kjeldahl. — Analyst 1924, **49**, 558—565; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 1423.

Shedd, O. M.: Bestimmung von Nitrat und Ammoniak in stickstoffhaltigen Substanzen. — Journ. agr. research 1924, **28**, 527—539; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 265.

Smith, F.: Die Trennung von Kalium und Natrium. — Amer. fertilizer 1923, **59**, Nr. 6; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, **4**, 343. — Fällen von K und Na als Perchlorat und Trennen durch Butylalkohol.

Snapper, I., und Laqueur, E.: Bestimmung der Hippursäure im Harn. — Biochem. Ztschr. **145**, 32—39 (Amsterdam, Univ.); ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2293.

Stanford, Robert Viner: Methode zur raschen und quantitativen Entfernung von Ammoniak aus Lösungen, hauptsächlich anwendbar zur mikroquantitativen Bestimmung von Stickstoff und Harnstoff in Produkten lebendigen Ursprungs. — Biochem. Journ. 1923, **17**, 847—848; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1565.

Strecker, W., und Schartow, Lori: Neue Verfahren zur Bestimmung von Nitriten und Nitraten, sowie von Selen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1924, **64**, 218—224.

C. Pflanzenbestandteile.

Referent: F. Sindlinger.

Eine neue Methode der sterilen Kultur höherer Pflanzen. Von **E. Bobko.**[1]) — Die bisher bekannten Methoden der Aufzucht höherer Pflanzen auf sterilen Substraten gestatten höchstens 2 Samen auf jedem Gefäß zu züchten. Die vom Vf. konstruierte Apparatur erlaubt, eine größere Anzahl Pflanzen zu entwickeln. Ein 7 l fassendes zylindrisches Gefäß mit etwas verengtem, aber immerhin weitem Hals enthält in diesem ein auf einem Glasring aufgespanntes Netz dicht über der Oberfläche der Nährlösung. Auf den Rand des Halses ist eine Glashaube mit je einem Tubus für die Sameneinführung und die Zufuhr sterilen Sandes dicht aufsetzbar. Zur Kultur wird das Gefäß samt Nährlösung, Netz und Haube sterilisiert, durch den Tubus sterile Samen eingeführt, auf dem Netz ausgesät und durch den 2. Tubus mit sterilem Sand bedeckt. Auf diese Weise können mehrere Samen höherer Pflanzen steril aufgezogen werden.

Untersuchungen über Photosynthese. Eine elektrometrische Methode zur Bestimmung von Kohlensäure. Von **H. A. Spoehr** und **J. M. Mc Gee.**[2]) — Die Methode zur Bestimmung kleiner Mengen von CO_2 beruht auf der Ermittelung der Leitfähigkeitsveränderungen einer Barytlösung beim Durchleiten von CO_2. Man ermittelt in besonderer elektrolytischer Zelle, die mit 75 cm^3 $^1/_{10}$ n. $Ba(OH)_2$ beschickt ist, vor und nach Durchleiten der CO_2-haltigen Luftmenge die Leitfähigkeit. Mit Hilfe der angegebenen Tabellen läßt sich daraus der CO_2-Gehalt errechnen.

Über die Acidität von Pflanzensäften und die Methoden zu ihrer Bestimmung. Von **Anton Arland.**[3]) — Ausgehend von der durch zahlreiche Autoren festgestellten physiologischen Bedeutung der Pflanzensäuren und insbesondere der Immunitätstheorie von Comes, nach der die Pflanzenimmunität gegen Pilze und Bakterien auf der Gegenwart von organischer Säure im Zellsaft beruht, versucht Vf. die Aciditätsunterschiede im Zellsafte immuner und empfänglicher Pflanzensorten festzustellen. Durch Zerreiben von 10 g frischem, zerschnittenem Pflanzenmaterial mit 25 cm^3 ausgekochtem, dest. H_2O erhält er eine grüne Flüssigkeit, die er zunächst zur Bestimmung der $[H^{\cdot}]$ auf elektrischem Wege verwendete. Da aber die Herstellung der Wasserstoffelektrode im Pflanzenpreßsaft zu einer nicht ganz einwandfreien Abänderung der Messungen zwang, empfiehlt Vf. die Indicatormethode. Er läßt dazu den mit einigen Tropfen $CHCl_3$ versetzten Pflanzensaft 2 Tage stehen. Das auf diese Weise entfernte Chlorophyll stört dann nicht mehr die colorimetrische Bestimmung, die mit den Indicatoren von Michaelis unter Verwendung des Walpoleschen Komparators ausgeführt werden kann.

Nachweis und colorimetrische Bestimmung von Saccharose neben anderen Zuckerarten. Von **Hans Riffart** und **Constantin Pyriki.**[4]) — Vff. fanden, daß Fructose, bezw. fructosehaltige Zucker (Saccharose) bei

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 40—44. — [2]) Ind. and engin. chem. **16**, 128—130; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1649 (Grimme). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 162. — [4]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 197—207.

Behandlung mit H_2SO_4 unter bestimmten Bedingungen deutliche Braunfärbungen geben, die bei anderen Zuckerarten und Stärke nicht auftreten. Sie gründen hierauf eine colorimetrische Bestimmungsmethode, die den Saccharosegehalt in Gemischen mit Milchzucker, Maltose oder Glykose auf mindestens 2% genau und rasch zu ermitteln gestattet. Die Methode wurde an verschiedenen Nahrungs- und Genußmitteln mit bekannten zugesetzten Zuckermengen erfolgreich geprüft.

Mikrochemischer Nachweis von Acetaldehyd in Früchten. Von **C. Griebel.**[1] — Eine Lösung von p-Nitrophenylhydrazinchlorid in 15%ig. Essigsäure wird durch Acetaldehyddämpfe in Acetaldehyd-p-Nitrophenylhydrazon umgewandelt, das sich beim Anstellen der Reaktion im hängenden Tropfen in Form gelber, nadel- oder säbelförmiger Kristalle ausscheidet. Auf diese Weise lassen sich noch 0,001 mg Acetaldehyd nachweisen. Auch andere Aldehyde und Ketone geben charakteristisch geformte Kristalle.

Verbesserungen der Messungsmethode des osmotischen Druckes. Von **Arthur Grollman** und **J. C. W. Frazer.**[2] — Vff. imprägnieren die Zellwand elektrolytisch oder chemisch mit verschiedenen Silicaten, z. B. Mg-Silicat, das als Träger der Cu-Ferrocyanid-Membran dient; dadurch wird bewirkt, daß auch Elektrolyte den kolloidalen Zustand der semipermeablen Membran wenig verändern und sie nicht zu passieren vermögen. Durch Einbau eines Interferometers, das Druckdifferenzen als Änderungen des Brechungsindex rascher anzeigt als die ältere Druckmessung, lassen sich Messungen bis 30 Atm. auf 0,3% genau ausführen.

Quantitative Bestimmung von Chloriden und Sulfaten in Pflanzenpreßsäften. Von **R. A. Gortner** und **W. F. Hoffmann.**[3] — Die Chloride werden im Anschluß an die bei Blut gebräuchliche Methode nach dem Ausfällen der Proteine mit $Cu(OH)_2$ unter Erwärmen im zentrifugierten und dekantierten Filtrat des Preßsaftes ermittelt. Man behandelt es mit $Ca(OH)_2$ und bestimmt in einem Anteil nach Zugabe von HNO_3 durch Rücktitration mit Rhodankalium und Eisenalaunindicator das Cl. — Zur Sulfatbestimmung fällt man mit dem Benedict-Denisschen Reagens der Harnuntersuchung, dampft zur Trockne ein, glüht zur Zerstörung organischer Substanzen und fällt nach Lösen des Rückstandes in verd. HCl mit $BaCl_2$.

Versuche einer Oxydation auf nassem Wege und eine modifizierte Volhardmethode zur Bestimmung von Chloriden in Pflanzengewebsflüssigkeiten. Von **John V. Lawrence** und **J. Arthur Harris.**[4] — Vff. oxydieren die organischen Stoffe durch Kochen mit konz. HNO_3, wobei sich die Flüssigkeit entfärbt, fällen mit einem Überschuß von $AgNO_3$ und titrieren mit KCNS und Eisenalaunindicator zurück. Auf diese Weise können die Chloride auch in Gewebssäften mit hohem Proteingehalt ermittelt werden.

Die Bestimmung einfacher, löslicher Cyanverbindungen unter Benutzung des Lüftungsprinzips. Von **Joseph H. Roe.**[5] — Die Lösung der CN-Verbindung wird mit konzentrierter Weinsäure versetzt, HCN durch einen schwachen Luftstrom in eine 5%ig. NaOH übergeführt, die

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 438. — [2]) Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 1710 bis 1716; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 575 (Lindner). — [3]) Botan. gazette 1924, **77**, 96—102; nach Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 379 (Czaja). — [4]) Journ. amer. chem. soc. **46**, 1471—1477; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1964 (Josephy). — [5]) Ebenda 1923, **45**, 1878—1883; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 577 (Ohle).

mit $AgNO_3 + KJ$ titriert wird. Die Lösung soll eine 0,05 g KCN entsprechende Menge HCN enthalten, aus der ein Luftstrom von 10 l in 2—3 Stdn. das gesamte HCN überführt. Genauigkeit > 0,05 mg HCN. $Hg(CN_2)$ muß zuvor mit $SnCl_2$ reduziert werden.

Eine quantitative Methode zur Bestimmung des Totalschwefels in biologischen Materialien. Von **Mabel Stockholm** und **Fred C. Koch.**[1]) — An Stelle des alten Aufschlußverfahrens mit Na_2CO_3 und KNO_3 erhitzen Vff. 0,5—2 g Substanz im Ni-Tiegel mit 10 cm^3 25%ig. NaOH auf dem Wasserbad bis nahe zum Trocknen, geben 10 cm^3 H_2O zu und dampfen langsam ein. Nach tropfenweisem Zusatz von 5 cm^3 Perhydrol und Ansäuern mit HNO_3 dickt man im Kjeldahlkolben von 300 cm^3 bis zur beginnenden Kristallbildung ein, oxydiert mit 10 cm^3 rauchender HNO_3, und 40—50 Tropfen Br, vertreibt HNO_3 durch mehrmaliges Eindampfen und fällt die gebildete H_2SO_4 mittelst $BaCl_2$ wie üblich. Bei fettreichen Substanzen muß die Oxydationsflüssigkeit am Rückflußkühler 24 Stdn. gekocht werden.

Über ein Verfahren zur Schätzung des therapeutischen Wertes des Mutterkornextraktes. Von **A. Goris** und **A. Liot.**[2]) — Die physiol. Wirkung der Mutterkornextrakte geht vom Gehalt an Ergotinin, an Aminobasen (Cholin) und an KH_2PO_4 aus und ist verschieden von der Wirkung des reinen Ergotinins. Als Reaktion auf Ergotinin in Mutterkornpräparaten empfehlen Vff.: Man löst 2 g Extrakt in 5 g H_2O, alkalisiert mit NH_3 oder Na_2CO_3, schüttelt mit Äther aus, löst den nach Verdunsten erhaltenen Rückstand in 3 cm^3 H_2SO_4 (1 : 2), setzt 1 Tropfen $FeCl_3$-Lösung 1 : 50 zu und schließt aus der Tiefe der lilavioletten Färbung auf den Gehalt an Ergotinin.

Eine neue Reaktion zur Unterscheidung des Ricinusöles von anderen Ölen und die Bestimmung seiner Reinheit. Von **H. B. Stocks.**[3]) — Ricinusöl unterscheidet sich von den meisten anderen Ölen durch das hohe spez. Gewicht, die große Viscosität, die Acetylzahl und die besonderen Löslichkeitsverhältnisse in Alkohol und Petroläther. Nach Vf. kann Ricinusöl aber auch durch die Eigenschaften seiner Natronseife erkannt werden. Diese ist hart und sehr leicht löslich. Die Lösung gelatiniert beim Erkalten nicht und ihre Alkalität nimmt beim weiteren Verdünnen nicht zu. Vf. fand, daß bei bestimmter Verdünnung in den meisten Ölseifen 50% des Gesamtalkalis, bei Ricinusölseifen nur 3—11% des Gesamtalkalis in freier Form vorhanden sind.

Neue Methoden für mykologische und phytopathologische Arbeiten. Von **E. W. Schmidt.**[4]) — 1. Zur Kultur von Pilzen verwendet Vf. eine auf einem Glasring von 2 cm lichter Weite und 0,75 cm Höhe erzeugte Kollodiummembran. Diese „künstl. tote Zelle“ gestattet die Einfüllung von Nährlösung, Farbstoffen und Fixierungsmitteln in den Ring, die durch die Haut langsam diffundieren. Die Scheiben können auch zu Dauerpräparaten und Schnitten, sowie bei mikrochemischen Reaktionen Verwendung finden. — 2. Zum Nachweis von Pilzen auf Früchten, Blättern,

---

[1]) Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 1953—1959; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 576 (Ohle). — [2]) Bull. sciences pharmacol. **31**, 379—390; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1616 (Dietze). — [3]) Analyst 1923, **48**, 590—595; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 193 (Bartschat). — [4]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1924, **61**, 378—382.

Zweigen usw. wird ein Kollodiumabzug empfohlen. Das Anstellen von Reaktionen, Färbungen usw. kann in gleicher Weise wie bei der künstlich toten Zelle geschehen.

Literatur.

Bauer, K. H.: Über die Normierung der Jodzahl. — Chem. Umschau d. Fette u. Öle 1921, **28**, 163—165; ref. Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1924, **48**, 188—189.

Baugenau, W. F., und Jamieson, G. S.: Trennung und Bestimmung gesättigter und ungesättigter Fettsäuren mittelst der Bleisalz-Äther-Methode. — Cotton oil press **6**, 47; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 191. —

Becker, P.: Über die Bromzahl. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 539.

Beythien, A., Hempel, H., und Wiesemann, C.: Über die quantitative Bestimmung des Acetaldehyds. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 169—170. — Colorimetrische Bestimmung mit Metaphenylendiamin.

Bordas, Jean: Über eine Ursache des Irrtums bei der Methode Jodlbauer zur Bestimmung des Gesamtstickstoffs. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 696; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 808. — Gegenwart von Tanninen, nicht aber von nichtreduzierenden Diphenolen (Resorcin) ergibt N-Verluste.

Bridel, Marc, und Charpentier, Jean: Über die biochemische Charakterisierung der Galaktose in einer Mischung von Galaktose und Arabinose. — C. r. de l'acad. des sciences **177**, 908—910; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1615.

Briggs, C. H.: Eine Methode zur Bestimmung von Aloin in der Aloe. — Journ. amer. pharm. assoc. 1923, **12**, 774; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 222.

Brown, Howard J.: Die colorimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration geringer Flüssigkeitsmengen. — Journ. of labor. and clin. med. **9**, 239—244; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1376.

Brunswik, Hermann: Die mikroquantitative Bestimmung von Blausäure, pflanzlichen Blausäureverbindungen und Emulsin. — Österr. botan. Ztschr. 1923, **72**, 58—75; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1244.

Brunswik, Hermann: Die Grenzen der mikrochemischen Methodik in der Biologie. — Naturwissensch. 1923, **11**, 881—885; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 96.

Dadlez, J., und Jankowska, W.: Nachweis und Bestimmung der Oxalsäure. — C. r. soc. de biolog. **90**, 310 u. 311; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I, 1839.

Dawidow, A. A.: Einfache Methode zur Gerbstoffbestimmung. — Moskau 1923, Wsesojuzn. Selsk.-Chos. Wystawka.

Dorfmüller, G.: Über die Bestimmung des Peroxydasegehaltes in Pflanzensäften. — Ztschr. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, 316—322; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 813. — Colorimetrische Bestimmung mittelst H_2O_2 und Pyrogallol.

Eaton, E. O.: Verfahren zur Trennung und Bestimmung der hauptsächlichsten Cinchonaalkaloide. — Journ. assoc. official agric. chemists **8**, 44—46; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. II., 2540.

Egoroff, M.: Einiges über die Eigenschaften des Phytins. — Russ. Journ. f. exper. Ldwsch. 1914; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 947. — Kritik der Bestimmungsmethoden.

Elsbach, E. B.: Gravimetrische Methode zur Bestimmung der Hydroxylzahl und der Acetylzahl. — Chem. Umschau d. Fette u. Öle 1923, **30**, 235—237, 288; ref. Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1924, **48**, 188.

Favrel, G.: Bestimmung des Santonins in Zittwerblüten nach den gewichtsanalytischen, volumetrischen und polarimetrischen Verfahren. — Bull. sciences pharmacol. **30**, 449—453; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2806.

Feigl, F.: Tüpfel- und Farbenreaktionen als mikrochemische Arbeitsmethoden. — Mikrochemie 1923. **1**, 4—20; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2455.

François, Maurice, und Lormand, Charles: Nachweis und Bestimmung der Weinsäure. — Ann. chim. analyt. appl. **6**, 33—39; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1068.

Ghosh, Sudhamoy: Ein neues Verfahren zur Erzielung wasserlöslicher Glykoside aus Pflanzen in reinem Zustande. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., 1923, **91**, 143 u. 144; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1414.

Gore, H. C.: Eine polarimetrische Methode zur Bestimmung der Diastasewirkung. — Journ. assoc. official. agric. chemists **7**, 364—368; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2357.

Hall, Ivan C.: Die titrimetrische Einstellung der Wasserstoffionenkonzentration von bakteriologischen Nährböden. — Journ. of bacteriol. 1923, **8**, 387—392; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 93.

Herissey, H., und Delanney, P.: Nachweis und Charakterisierung kleiner Mengen Vanillin. — Journ. pharm. et chim. 1923, **28**, 257—262; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 221.

Herzfeld, E.: Über eine einfache Lipoidbestimmungsmethode. — Schweiz. med. Wchschr. 1923, **53**, 797 u. 798; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2804. — Reaktion mittelst Phosphorwolframsäure.

Herzog, R. C., und Gonell, H. W.: Röntgenspektrographischer Vergleich von Tunicin und Lichenin mit Cellulose. — Ztschr. physiol. Chem. 1924, **141**, 63—67. — Die auf Grund verschiedener Untersuchungen wahrscheinliche Verwandtschaft von Lichenin und Cellulose hat sich durch die röntgenspektrographische Prüfung nicht bestätigt. Intensität und Lage der Interferenzen beider Stoffe waren gänzlich verschieden.

Heslinga, J.: Über die Bestimmung des Kohlenstoffs, Wasserstoffs und Stickstoffs in organischen Verbindungen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas **43**, 551 bis 560; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 508. — Vf. bestimmt C u. H durch Überleiten der Dämpfe der organ. Substanzen über MnO_2 von 450° im Luftstrom. Bei N-Best. wird außerdem eine Endschicht von PbO_2 eingeschaltet.

Hoppert, Carl: Über ein neues biochemisches Verfahren zur Spaltung racemischer Aminosäuren. — Biochem. Ztschr. **149**, 510—512; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1928. — Benzoyl-d,l-Alanin kann mittelst der von Neuberg und Linhardt aufgefundenen Aminoacidase asymmetrisch gespalten werden. Dabei kann d-Alanin und Benzoyl-l-Alanin, das von der Takadiastase nicht angegriffen wird, gewonnen werden.

Jong, A. W. de, und Harpen, N. van: Ist die Messung der Viscosität der ätherischen Öle von Wichtigkeit für ihre Wertbeständigkeit? — Rec. trav. chim. Pays-Bas **43**, 687—690; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2797. — Nach Verbesserung der Methodik und Apparatur kann die Viscosität zur Prüfung ätherischer Öle verwendet werden.

Klein, G., und Kisser, J.: Die sterile Kultur der höheren Pflanzen. Botan. Abh., H. 2. Jena 1924, G. Fischer.

Köpke, O.: Nachprüfung des Verfahrens von L. W. Winkler zur Jodbromzahlbestimmung ohne Kaliumjodid. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 364—370.

Kohn-Abrest, E., und Ricardoni, J.: Neue Methoden zur Bestimmung der Cyanwasserstoffsäure der cyanogenen Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 771—773; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 221.

Lelièvre, J., und Ménager, Y.: Gleichzeitige Bestimmung des mineralischen und organischen Jods in Algen. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1315 u. 1316; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 377.

Morgulis, Sergius, und Levine, Victor E.: Eine vereinfachte Methode zum Nachweis und zur Bestimmung der Verteilung von Morphin. — Journ. of labor. and clin. med. 1920, **5**; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1017.

Neger, F. W.: Neue Methoden und Ergebnisse der Mikrochemie der Pflanzen. 1. Reaktion z. Nachweis von Indigo. 2. Sekretkugeln in Blättern von Begonia-Arten erwiesen sich als fettart. Substanz (Phytosterin). 3. Tonerdekörper in Blättern von Symplococcos-Arten. — Flora 1923. **16**, 323—330; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I, 2191.

Oestermann, H.: Beitrag zur Anlagerung von Brom an Fette und Öle. — Pharm. Ztg. 1924, **69**, 663 u. 664; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 324.

Rona, P., und Eweyk, C. van: Eine neue Methode zur Untersuchung der Amylase. — Biochem. Ztschr. **149**, 174—178; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1211.

Sabalitschka, Th., und Diedrich, K. R.: Bestimmung der Halogenaufnahme (Jodzahl) von Ölen durch Anlagerung von Brom und Wägung. — Pharm. Ztg. 1924, **69**, 425 u. 426; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 323. — Abänderung des von Becker vorgeschlagenen Verfahrens.

Sando, Charles E., und Lloyd, John Uri: Die Isolierung und Identifizierung von Rutin aus den Hollunderblüten (Sambucus canadensis L.) — Journ. biolog. chem. **58**, 737—745; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2273.

Schaap, O. P. A. H.: Beitrag zur Bestimmung von Santonin in Flores cinae. — Pharm. Weekbl. **61**, 429 u. 430; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 221.

Schmalfuß, H., und Keitel, K.: Vorarbeiten für den Nachweis von Säuren in Pflanzen. 2. Mittl. Über Pflanzensäuren aus Glaucium und über dessen Blütenfarbstoffe. — Ztschr. f. physiol. Chem. **138**, 156—163; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2541.

Schmidtmann, M.: Über eine Methode zur Bestimmung der Wasserstoffzahl im Gewebe und in einzelnen Zellen. — Biochem. Ztschr. **150**, 253—255; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1836.

Sherman, H. C., und Edgeworth, Harriet: Versuche mit 2 Methoden zur Bestimmung des Vitamins B. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 2712 bis 2718; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 490.

Simon, L. J., und Piaux, L.: Über Nachweis und Bestimmung kleiner Mengen Brenztraubensäure. — Bull. soc. chim. biolog. **6**, 477—487; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1490.

Stamm, J.: Fluorescin als Reagens auf Blausäure. — Arch. Pharm. og Chemi **4**, 25; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 515.

Sumner, James B.: Der Nachweis von Pentosen, Formaldehyd und Methylalkohol. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 2378—2380; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1576.

Testoni, G.: Methylpentosane in Cerealien. — Staz. sperim. agrar. ital. 1923, **56**, 378—385; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 947. — Die Methode Tollens ergibt bei Cerealien infolge Hydroxymethylfurfurolbildung der Stärke und Kleie zu hohe Werte. Vf. empfiehlt eine 2. Destillation der 1. Fraktion.

Thomas, K., und Kapfhammer, J.: Die Bestimmung pflanzlicher Zellmembrane bei Ausnutzungsversuchen. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, **201**, 6—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 813.

Thomas, Walter: Die colorimetrische Bestimmung von Kohlehydraten in Pflanzen nach der Pikrinsäuremethode. 2. Bestimmung von Stärke und anderen Reservepolysacchariden. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 1670—1675; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1251.

Thomas, Walter, und Dutcher, Adam: Die colorimetrische Bestimmung von Kohlehydraten in Pflanzen nach der Pikrinsäuremethode. 1. Bestimmung von reduzierenden Zuckern und von Rohrzucker. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 1662—1669; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1250.

Tottingham, W. E., und Gerhardt, F.: Quantitative Methoden für die Analyse von Hemicellulose in Apfelholz. — Ind. and engin. chem. **16**, 139 u. 140; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 132.

Treadwell, W. D., und Janet, S.: Zur konduktometrischen Titration von Alkaloiden. — Helv. chim. acta 1923, **6**, 734—743; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 366. — Genaue Anweisung zur elektrometrischen Titration von Brucin, Chinin, Morphin, Narcotin und Coffein.

Utz, F.: Über das Vorkommen von stickstoffhaltigen Stoffen in Fetten und Ölen und deren Bestimmung. — Chem. Umschau d. Fette u. Öle 1923, **30**, 161—165; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 321 u. 322.

Wagenaar, M.: Der Nachweis der Citronensäure in frischen Fruchtsäften. — Pharm. Weekbl. 1923, **61**, 49—59; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1287.

D. Futtermittel.

Referent: M. Kling.

Die Bestimmung der Trockensubstanz (oder der Feuchtigkeit) mittels einer Drahtschale. Von **Seidenberg.**[1]) — Bei der Bestimmung der Trockensubstanz kommt es vor allem auf eine möglichst dünne Schicht der zu trocknenden Masse an. Vf. erreicht dies durch Verwendung von Schalen aus engmaschigem geripptem Draht, die infolge ihrer stark vergrößerten Oberfläche viel Flüssigkeit aufsaugen können.

Untersuchungen über die Kjeldahlsche Stickstoffbestimmung und ihre Modifikationen. Von **P. Fleury** und **H. Levaltier.**[2]) — Am Beispiel des Caseins wird die Brauchbarkeit der verschiedenen Modifikatonen durchgeprüft, wobei einerseits die Dauer des Erhitzens, anderseits die N-Ausbeute als Maßstab gilt. Am geeignetsten zeigte sich danach die Aufschlußflüssigkeit aus 5 cm^3 H_2SO_4, 15 cm^3 H_3PO_4 (60° Bé) und 5 g K_2SO_4. Das Erhitzen kann während der ganzen Dauer energisch erfolgen und muß $^1/_4$—$^1/_2$ Stde. nach der Entfärbung fortgesetzt werden.

Über die Zerstörung organischer Substanz bei der Kjeldahl-Methode durch Salze des Vanadiums. Von **W. Parri.**[3]) — Bei der N-Best. in unlöslichen organischen Stoffen, z. B. Mehl, empfiehlt es sich, bei der vorhergehenden Zerstörung durch H_2SO_4 als Katalysator ein Gemisch von V_2O_5 und CuO zu verwenden, das die Oxydation beträchtlich beschleunigt. V_2O_5 allein ist viel weniger wirksam. Am günstigsten erwiesen sich folgende Mengenverhältnisse: 0,2 g Mehl, 10 cm^3 H_2SO_4, 0,05 g V_2O_5 und 0,1 g CuO, wobei die Oxydation in $1^1/_4$ Stde. beendet war. Man erhält dann eine intensiv blaugrüne Lösung, die wahrscheinlich durch ein labiles Doppelsulfat des Cu und V bedingt ist, und durch H_2O zerstört, durch Zusatz von Alkohol dagegen nicht verändert wird. Verwendet man ein Gemisch von H_2SO_4 und HNO_3 zur Oxydation der organischen Substanz, so wirkt V_2O_5 allein besser als zusammen mit CuO, da HNO_3 oder ihre Zersetzungsprodukte die Rolle des CuO übernehmen. Für die Verwendung von $H_2SO_4 + H_3PO_4$ gilt dasselbe wie für H_2SO_4 allein. Mit Cer als Katalysator wurden dagegen sehr schlechte Resultate erhalten.

Über die Bestimmung des Proteinstickstoffs nach Stutzer. Von **S. Kostytschew.**[4]) — Die Methode von Stutzer zur Protein-N-Bestimmung liefert unrichtige Werte, besonders weil das zur Fällung verwendete Reagens — alkal. $Cu(OH)_2$ — auch die Verbindungen fällt, die nach Kostytschew und Brilliant entstehen, wenn Aminosäuren und Zucker in wässerigen Lösungen aufeinander einwirken.

Die Bestimmung des Aminosäurestickstoffs nach Folin in ihrer Anwendung auf die Pepsinverdauung. Von **Y. Uwatoko.**[5]) — Mit Hilfe der Folinschen Methode wurde festgestellt, daß durch Einwirkung

[1]) Ind. and engin. chem. 1923, 737; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 364 (Grimme). — [2]) Journ. pharm. et chim. [7] **29**, 137—147 (Paris, fac. de pharm.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1835 (Spiegel). — [3]) Giorn. farm. chim. 1922, **71**, 253; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 206 (Ohle). — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **130**, 34—38 (Petersburg, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 79 (Guggenheim). — [5]) Ebenda **139**, 76—81 (Berlin, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2595 (Guggenheim).

von Pepsin + HCl auf Casein kein Amino-N frei wird. Die im enteiweißten Filtrat nachweisbaren Mengen N beruhen auf der Anwesenheit von NH_3, das unter der Einwirkung von HCl aus dem Eiweiß in Freiheit gesetzt wird. Auch die Anhydridbindungen von Diketopiperazinen — Leuzin- und Glycinanhydrid — werden durch Pepsin + HCl nicht aufgespalten.

Methode zur Trennung der Aminosäuren von den Produkten der Hydrolyse der Proteine und anderer Stoffe. Vorläufiger Bericht. Von **H. W. Buston** und **S. B. Schryver.**[1]) — Zur Entfernung des Tyrosins dampft man die Flüssigkeit bis auf ein kleines Volumen ein, fällt die N-Basen mit Phosphorwolframsäure, die Dicarboxylsäuren mit $Ba(OH)_2$ und Alkohol und scheidet die Aminosäuren als Ba-Salze ihrer Carboxylate nach Zusatz eines gleichen Volumens 95 %ig. Alkohols und Sättigung mit $Ba(OH)_2$ vor der Behandlung mit CO_2 aus. Um vollständige Fällung zu erzielen, wiederholt man diese Behandlung 4 mal, zersetzt die Niederschläge für sich oder vereint durch 2 maliges 5 Min. langes Kochen mit der 3 fachen H_2O-Menge, dampft das Filtrat auf dem Wasserbade auf ein kleines Volumen ein und kristallisiert aus absolutem Alkohol aus.

Versuche zur Fettbestimmung mit Trichloräthylen. Von **W. Sutthoff** und **G. Veltmann.**[2]) — Vff. haben den Fettgehalt in einer Reihe von Futtermitteln nebeneinander nach dem Ätherextraktionsverfahren von Soxhlet und dem Verfahren von Großfeld mittels Trichloräthylen bestimmt und in allen Fällen gut übereinstimmende Werte erhalten. Die Versuchsbedingungen des Großfeldschen Verfahrens lassen sich ohne Schwierigkeiten durchführen. Das Verfahren ermöglicht erhebliche Ersparnisse an Aufwendungen für Apparaturen und Chemikalien und an Zeit bezüglich der Dauer der Ausführung. Von Vorteil ist auch die geringe Brennbarkeit des Trichloräthylen, die Explosionsgefahren ausschließt.

Bestimmung des Stärkewertes von sehr stärkearmen Kartoffeln. Von **G. Foth.**[3]) — Zu geringe festgestellte Werte mit der Reimannschen Wage sind darauf zurückzuführen, daß die Kartoffeln Hohlräume enthalten. Die Kartoffeln sind deshalb durch Zerschneiden hierauf zu prüfen und in zerschnittenem Zustande unter H_2O zu wiegen, damit die Hohlräume sich mit H_2O füllen können. Vf. hat außerdem die Tabelle von Maerker, Behrend und Morgen nach unten erweitert.

Die Bestimmung von Pentosen und Pentosanen. I. Entstehung und Destillation von Furfurol. Von **Norville C. Pervier** und **Ross A. Gortner.**[4]) — Nach einem historischen Überblick berichten Vff. über verschiedene Faktoren, die die Darstellung von Furfurol aus Arabinose, Xylose, Gummi arabicum und Fichtensägemehl beeinflussen. Ferner werden die Resultate der Nachprüfung einiger Destillationsmethoden zur Best. des Furfurols mitgeteilt. Folgende Methode wird vorgeschlagen: Man übergießt 0,2—0,5 g der betreffenden Substanz, je nach Gehalt an Pentosen, bezw. Pentosanen, in einem 750 cm^3-Destillationskolben mit 200 cm^3 12 %ig. HCl, leitet in diese Mischung einen schwachen Dampfstrom und erhitzt nach dem Kochen der Flüssigkeit den Destillationskolben mit

[1]) Biochem. journ. 1921, **15**. 636—642; Exper. stat. rec. 1922, **46**, 802; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 251 (Berju). — [2]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 146 u. 147 (Münster i. W., Ldwsch. Versuchsst.). — [3]) Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 352, 355. — [4]) Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1167—1169; nach Ber. ü. d. ges. Physiolog. u. exper. Pharmakol. 1924, **25**, 154 (Rammstedt).

kleiner Flamme, so daß die Siedetemp. zwischen 103 und 105° bleibt. Ein Nachfüllen frischer HCl ist kaum nötig. Ungefähr die Hälfte des ursprünglichen Volumens der Flüssigkeit mußte am Ende der Destillation noch im Kolben vorhanden sein. Man destilliert so lange, bis ein Tropfen des Destillates auf Anilinpapier nach einer Einwirkung von 3—5 Min. keine Rötung mehr gibt. Die Art der Titration des Furfurols in dem Destillat wird im nächsten Referat beschrieben werden. Die Vorschrift liefert theoretisch genaue Werte. — Die offizielle Methode der amerikanischen Agrikulturchemiker schreibt 18—20%ig. HCl vor. Diese Konzentration ist zu stark; es wird ein Teil des Furfurols zerstört.

Die Bestimmung von Pentosen und Pentosanen. II. Die Bestimmung des Furfurols. Von **Norville C. Pervier** und **Ross A. Gortner.**[1]) — Die offizielle Methode der Agrikulturchemiker Amerikas ist im wesentlichen die Kröbersche Modifikation des Tollens-Verfahrens. Man versetzt das betreffende Destillat mit einer der doppelten Menge des zu erwartenden Furfurols entsprechenden Menge Phloroglucin, füllt mit 12%ig. HCl auf 400 cm³ auf und läßt über Nacht stehen, filtriert den amorphen Niederschlag ab, wäscht, trocknet und wiegt im Gooch-Tiegel. Nach Berücksichtigung einer Löslichkeitskorrektion wird die entsprechende Menge an Pentose und Pentosan mit Hilfe des Kröberschen Faktors berechnet. Es handelt sich nach Vff. um eine empirische Methode, die nicht auf dem Molekulargewicht des Niederschlages beruht, der auch nicht unlöslich ist. Theoretische Ausbeuten an Furfurol werden selten erhalten. Die verschiedenen Pentosen liefern verschiedene Mengen Furfurol. Kröber sowohl wie Tollens haben deshalb für jeden Zucker verschiedene Faktoren angegeben. Unbekanntes Material muß also erst qualitativ geprüft werden. Alle für Holz angegebenen Pentosanzahlen sind unzuverlässig, da Holz gewöhnlich Araban und Xylan gleichzeitig enthält. Phloroglucin fällt außer Furfurol noch andere häufig vorliegende Substanzen: Hydroxymethylfurfurol, aus Hexose haltenden Materialien entstanden, ist die wichtigste unter ihnen. Seine Einwirkung kann durch vorhergehende Vergärung und wiederholtes Destillieren verhindert werden. Außer Pentose können noch andere Substanzen bei der Destillation Furfurol liefern; nachgewiesen ist das für Glucuronsäure, als sicher anzunehmen ist es für Oxycellulose, für Fette und Öle und ihre Zersetzungsprodukte. — Okuda hat für die Oxydation von Cystin $KBrO_3$ vorgeschlagen. Nach Wedekind kann Furfurol in wässeriger Lösung vollständig oxydiert und bromiert werden. Hierauf haben Vff. ihre neue maßanalytische Methode gegründet. Okuda benutzte als Zeichen des Endpunktes die von dem freien Br herrührende gelbe Färbung der Flüssigkeit. Vff. stellen den Endpunkt mit Hilfe eines Galvanometers wie folgt genauer fest. Die Apparatur besteht aus einem Galvanometer, einem Stromunterbrecher und 2 Platindrähten, von denen der eine in einer kleinen Pipette befestigt ist, die in eine angesäuerte, eine Spur freies Br enthaltende 20%ig. KBr-Lösung eintaucht und ein feststehendes Potential hat, während der andere Pt-Draht in die in einem Becherglase befindliche zu titrierende Lösung taucht. Das Potential dieses

---

[1]) Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1255—1262; nach Ber. ü. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1924, **25**, 154 (Rammstedt); vrgl. d. vorsteh. Ref.

Drahtes hängt von der Zusammensetzung der zu titrierenden Lösung ab. Zeigt das Galvanometer nicht an, so ist das Potential in beiden Drähten gleich und der Gehalt an Br in beiden Flüssigkeiten derselbe; das ist der Endpunkt. Die Ausführung der Methode gestaltet sich folgendermaßen: Zu 100 cm^3 des Destillates — u. U. verdünnt —, das 0,1—0,2 g Furfurol enthält, werden 5 cm^3 einer 20%ig. KBr-Lösung gegeben. Der Säuregehalt wird auf etwa 4% HCl eingestellt. Unter ständigem Rühren gibt man aus einer Bürette 0,1 n. $KBrO_3$ bis zur blaßgelben Färbung hinzu. Nachdem die Färbung verblaßt ist, fügt man weiter 0,1 n. $KBrO_3$ in Mengen von je 0,2—0,3 cm^3 hinzu und merkt sich die Zeit, die bis zum Verschwinden des freien Br erforderlich ist und durch das Galvanometer angezeigt wird. Die Anzahl der verbrauchten cm^3 0,1 n. $KBrO_3$ multipliziert mit 0,004803 ergibt g Furfurol. — Der Säuregehalt der zu titrierenden Lösung soll 4—5% nicht übersteigen, weil sonst das primäre Oxydationsprodukt weiter oxydiert wird. Hydroxymethylfurfurol, als Produkt der sauren Destillation hexosehaltiger Materialien, ist nicht ohne Einfluß, jedoch ist die Wirkung so gering, daß sie vernachlässigt werden kann. Lävulinsäure ist ohne Einfluß. Methylpentosen und Methylpentosane wirken störend, wenn Methylfurfurol gebildet wird, das mit der Bromatlösung titriert wird. — Nach Abschluß dieser Arbeit kam den Vff. das Referat über eine Abhandlung von van Eck zu Gesicht, der Furfurol durch Hinzufügen eines Überschusses von 0,1 n. Br in KBr und Bestimmung des Überschusses an Br zu messen versucht. Es ist Vff. nicht gelungen, befriedigende Resultate zu erhalten, wenn ein Überschuß von Br angewandt wird.

Zur Frage der Cellulosebestimmung mit Phenol. Von **L. Kalb** und **V. Schoeller.**[1]) — Bei Gegenwart geringer Mengen Mineralsäure ist es möglich, durch Phenol aus pflanzlichen Fasern die Inkrustationen zu entfernen (bei Wasserbadtemp.), jedoch wird durch die Beseitigung des Lignins ein Teil der Polysaccharide des Rohstoffes hydrolysiert; aus diesem Grunde ist das Verfahren zur Bestimmung der Gesamt-Kohlehydrate nicht brauchbar.

Verfahren zur Bestimmung der Lupinenalkaloide, insbesondere in den Lupinensamen. Von **Th. Sabalitschka** und **M. W. Zaher.**[2]) — 5 g des, wenn notwendig, vorher gepulverten Untersuchungsmaterials werden in einer Porzellanschale mit 5—10 cm^3 10%ig. wässeriger NaOH-Lauge zu einem Brei verrieben. Dieser wird unter ständigem Umrühren mit einem Pistill allmählich mit so viel Gips versetzt, daß eine völlig pulverige Masse resultiert. Letztere bringt man vollkommen in eine schlanke Pulverflasche mit gut schließendem Glas- oder Gummistopfen, läßt schnell aus einer Bürette 50 cm^3 Äther und aus einer anderen 50 cm^3 Chloroform in die Flasche fließen, verschließt und schüttelt kräftig zu wiederholten Malen. Nach dem Absetzen der pulverigen Masse entnimmt man, ohne das Pulver aufzuwirbeln, von der oberen Chloroformätherschicht schnell mit einer Pipette 50 oder 25 cm^3 (je nach der Alkaloidmenge), gibt sie in einen Scheidetrichter, setzt einen Überschuß $^1/_{100}$ n. H_2SO_4 (etwa 30 cm^3)

---

[1]) Cellulosechemie 1923, **4**, 37—40; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 455 (**Max Müller**). — [2]) Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 299 u. 300 (Berlin, Pharmaz. Inst. d. Univ.).

und so viel Äther zu, daß das Chloroform-Äthergemisch sich über der wässerigen Flüssigkeit ansammelt. Dann schüttelt man genügend durch, damit die Alkaloide in die saure wässerige Lösung übergehen. Nach dem vollkommenen Trennen der beiden Flüssigkeiten läßt man die H_2SO_4 aus dem Scheidetrichter in das Titrationsgefäß auslaufen, schüttelt die Chloroformätherschicht noch 3 mal mit je 20 cm^3 H_2O aus, gibt diese Auszüge zu der Säureausschüttelung, versetzt mit 2—3 Tropfen Methylrotlösung (1:1000 Alkohol) und titriert mit $^1/_{100}$ n. Lauge. Aus der Differenz zwischen der zugesetzten Säure und der zur Titration gebrauchten Lauge ergibt sich der Alkaloidgehalt, bezogen auf Lupanin des abpipettierten Chloroformäthergemisches in g durch Multiplikation mit dem Faktor 0,00248. Der Alkaloidgehalt der angewandten Substanz berechnet sich aus der äquivalenten Menge.

Ein neues Verfahren der Solaninbestimmung in Kartoffeln. Von **A. Bömer** und **H. Mattis.**[1]) — 200—300 g gereinigte Kartoffeln werden auf einer Kartoffelreibe zerrieben und nach etwa $^1/_2$ Stde. langem Stehen in einem Leinenbeutel mittels einer Laboratoriums-Saftpresse abgepreßt. Der Rückstand wird noch 3 mal mit 250—300 cm^3 H_2O, denen jedesmal etwa 0,5 cm^3 90%ig. Essigsäure zugesetzt werden, je $^1/_2$ Stde. bei Zimmertemp. digeriert und abgepreßt. Die vereinigten Flüssigkeiten werden mit NH_3 schwach alkalisch gemacht und in einer gut glasierten Porzellanschale unter Zusatz von 10 g Kieselgur unter möglichst häufigem Umrühren kurz vor dem Trockenwerden auf dem Wasserbade zur Trockne verdampft. Der vollkommen ausgetrocknete Rückstand wird mit einem Mörserpistill zu einem feinen Pulver zerrieben. Dieses wird mit 95 vol.-%ig. Alkohol ausgezogen und zwar entweder mittels eines Soxhletschen Extraktionsapparates zunächst 5 Stdn. lang und nach nochmaligem Zerreiben abermals 5 Stdn., oder im Kolben am einfachen Rückflußkühler 3—4 mal je $^1/_2$ Stde. mit je 100—125 cm^3 Alkohol. Darauf wird der Alkohol — im letzteren Falle nach dem Abfiltrieren der Kieselgur in der Wärme — abdestilliert und der Rückstand in 50—100 cm^3 mit 3 bis 5 Tropfen Essigsäure angesäuertem H_2O gelöst. Die Lösung wird darauf mit NH_3 schwach alkalisch gemacht und etwa $^1/_2$ Stde. auf dem siedenden Wasserbade erwärmt, wobei sich das Solanin in mehr oder minder großen Flocken ausscheidet, die abfiltriert und mit 2,5%ig. NH_3 ausgewaschen werden. Das so gewonnene Solanin wird zwecks Reinigung nochmals in etwa 25 cm^3 warmem Alkohol gelöst, die Lösung filtriert, der Alkohol abdestilliert, der Rückstand mit 50—100 cm^3 schwach essigsäurehaltigem H_2O aufgenommen. Das wiederum mit NH_3 gefällte und nunmehr vollkommen farblos aussehende Solanin wird auf einem gewogenen Filter gesammelt, bei 100—105° getrocknet und gewogen.

Über die quantitative Bestimmung des Gerbstoffs in pflanzlichen Geweben. Von **P. Menaul.**[2]) — Vf. beschreibt eine neue Methode zur Bestimmung kleiner Mengen Gerbstoff in Pflanzenmaterial. Das Material wird ganz fein gemahlen und gründlich mit kaltem Petroläther erschöpft. Nach dem Trocknen wird es abermals 16 Stdn. lang extrahiert mit

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 104—108 (Münster i. W.). — [2]) Journ. agric. research 1923, **26**, 257; nach Wchschr. f. Brauerei 1924, **41**, 100.

95 %ig. Alkohol und der Rückstand durch Filtration entfernt. 10 cm³ des Filtrats werden in ein Zentrifugierrohr gebracht und mit 2 cm³ reiner 10 %ig. Pb-Acetatlösung versetzt; das Gemisch wird auf 75° erhitzt. Der koagulierte Niederschlag wird abzentrifugiert; die klare Flüssigkeit wird abgegossen. Zum Rückstand setzt man 5—10 Tropfen 5 %ig. H_2SO_4, mischt gut durch, füllt die Röhre mit H_2O und zentrifugiert abermals. Man bringt die überstehende Flüssigkeit in ein 100 cm³-Kölbchen, in ein zweites 100 cm³-Kölbchen eine Lösung von 1—2 mg reinem Tannin, setzt auf jedes Kölbchen 2 cm³ des Farbreagenses (s. u.) und 10 cm³ einer 20 %ig. Sodalösung zu, läßt 5 Min. stehen und vergleicht die entstandenen Farbtöne. Um das Farbreagens herzustellen, kocht man 3 Stdn. 100 g Natriumwolframat, 30 g Arsensäure, 50 cm³ konz. HCl und 300 cm³ H_2O. Nach dem Abkühlen verdünnt man die Mischung auf 1 l. Die Kontrollversuche mit Lösungen von bekanntem Gehalt an Tannin ergaben eine fast absolute Genauigkeit.

Spelzengehaltsbestimmung in Reisfuttermehlen. Von **J. Buchwald.**[1]) — 10 g Reisfuttermehl werden mit 150 cm³ stark verdünnter H_2SO_4 (1 %ig.) in einem Erlenmeyerkolben 5 Min. lang gekocht. Die heiße Flüssigkeit gießt man in einen Porzellanmörser und läßt absetzen, was nach einigen Min. (höchstens 5 Min.) erfolgt ist. Nach vorsichtigem Abgießen der klaren Flüssigkeit wird der Bodensatz im Mörser kräftig zerrieben. Etwaige Reisbruchstücke oder Splitter und dgl. werden dadurch zerkleinert. Der Inhalt des Mörsers wird hierauf mit Hilfe einer Spritzflasche in den Erlenmeyerkolben zurückgespült und unter Zusatz von 4 cm³ 50 %ig. HNO_3 nochmals 5 Min. lang gekocht. Es werden dadurch die letzten Reste der Stärke entfernt, die Reisspelzen dunkel rotbraun gefärbt, so daß sie sich von den sonstigen Schalenteilen (Frucht- und Samenschale, Kleberzellen) deutlich unterscheiden. Nach beendetem Kochen füllt man den Kolben mit H_2O voll, läßt 1 Min. absetzen, gießt ab, bis nur etwa 1/4 des Inhalts vorhanden ist, wiederholt das Auffüllen mit H_2O und Abgießen noch 4 mal und läßt dabei anfangs 30 Sek., dann nur 20 Sek. absetzen. Beim letzten Abgießen gießt man vorsichtig so lange, bis die ersten rotbraunen Spelzen sich dem Kolbenhals nähern. Nach nochmaliger Zugabe von 50 cm³ H_2O wird der Kolben geschüttelt, und der Inhalt in eine Spitzmensur gegossen. Hierin setzen sich die Spelzen sehr rasch ab, während andere Schalenteile langsamer folgen und über den Spelzen zum Absetzen kommen, sofern solche Bestandteile überhaupt noch vorhanden sind. Die Menge der Spelzen in cm³ wird nunmehr an dem Mensurglase abgelesen.

Nachweis der Reisspreu in Weizenkleie und Berechnung des Mischungsverhältnisses. Von **Marchadier** und **Goujon.**[2]) — Zum Nachweis der Verfälschung von Weizenkleie mit Reisspreu und annähernder Berechnung des Zusatzes wird der SiO_2-Gehalt der Asche bestimmt, der bei Weizenkleie 0, bei Reisspreu etwa 94 % beträgt.

Untersuchungen über Vitamine. Von **L. Marchlewski** und **Z. Wievzchowski.**[3]) — Die von den japanischen Forschern angewandte Methode

[1]) Ztschr. f. d. ges. Mühlenwesen 1924, 1, 122 (Berlin N 65, Preuß. Inst. f. Müllerei). — [2]) Ann. des falsific. 17, 328—332; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1865 (Manz). — [3]) Bull. soc. chim. biolog. 1923, 6, 40—43; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II, 2674 (Aron).

der Extraktion der Vitamine aus der Kleie mittels Alkohol ist nicht befriedigend. Es wird nur ein Bruchteil der Vitamine, außerdem aber eine große Menge fettartiger Stoffe extrahiert. Empfehlenswerter ist Extraktion mit H_2O, das 0,1 % HCl enthält, bei 45—50°; das H_2O wird durch Abdampfen im Vakuum bei der gleichen Temp. entfernt. Dann bleibt ein sirupöser Rückstand zurück, der sich, bei Tauben geprüft, als gut wirksam erweist. — Aus den so erhaltenen Lösungen wird nach Neutralisation mit NH_3 die Vitaminfraktion am besten mit $AgNO_3$ gefällt. Durch Behandeln mit verdünnter HCl werden die Vitamine aus diesem Niederschlag in Lösung gebracht. Es wird filtriert, zur Trockne verdampft und der Rückstand mit H_2O aufgenommen. Aus dieser Lösung werden die Vitamine nach Neutralisation mit Na_2CO_3 und Filtrieren mit Pikrinsäure gefällt. Es wird ein braungelber Niederschlag erhalten, der aus Aceton umkristallisiert werden kann. Das Filtrat hat keine Vitaminwirkung, so daß die Fällung mit Pikrinsäure sehr gut ist. Aus den Pikraten werden die Vitamine durch Behandeln mit verdünnter HCl und Aufnehmen der Pikrinsäure in Äther in Lösung gewonnen. Diese ist nach Neutralisation unverändert wirksam.

Über die von Jendrassik (1923) zur Charakterisierung des Vitamins B vorgeschlagene Reaktion und ihre Beziehungen zur Phenolfunktion. Von **N. Bezssonoff.**[1]) — Die von Jendrassik angegebene Reaktion, die auf der Reduktion von Kaliumferricyanid in Gegenwart von $FeCl_3$ unter Bildung von Preußischblau beruht, ist eine feine Reaktion auf o- und p-Polyphenole. Es ist nicht berechtigt, zu schließen, daß das Vitamin B keine Phenolfunktion hat.

Über den Wert der Bezssonoffschen Reaktion als Indicator für die Gegenwart des Vitamin C in Sauerkohlsaft. Von **Paul E. Wedgewood** und **Florence L. Ford.**[2]) — Der Sauerkohlsaft gibt wohl eine starke Blaufärbung mit dem Phosphormolybdänreagens nach Bezssonoff, übt aber bei Meerschweinchen keine antiskorbutische Wirkung aus.

Eine Zusatzbedingung bei der Prüfung mit dem Reagens auf C-Vitamin. (Antwort an P. E. Wedgewood und F. L. Ford.) Von **N. Bezssonoff.**[3]) — Die Reaktion und die Blaufärbung beruhen nicht auf dem Vitamin C selbst, sondern auf einem Körper von wahrscheinlich o- oder p-Diphenylfunktion, der mit dem Vitamin C in Verbindung steht und sich von ihm in Lösung abscheidet. Man muß deshalb bei der Prüfung mit dem Reagens eine Reihe auch andern Orts beschriebener Zusatzbedingungen einhalten.

Die Bestimmung von Calcium, Magnesium, Kali und Phosphorsäure in Körnern und Futterstoffen. Von **Robert Gilmour.**[4]) — Die Substanz wird in Gegenwart einer bestimmten Menge $Mg(NO_3)_2$ verascht. Die zugesetzte Menge Nitrat muß ausreichend sein, um die P_2O_5 ganz zu binden. Aus der HCl-sauren Lösung der Asche wird das Ca als Oxalat gefällt und mit $KMnO_4$ titriert. Im Filtrat wird durch Zusatz von NH_3 das $MgNH_4PO_4$ gefällt; Mg und H_3PO_4 wurden volumetrisch bestimmt.

---

[1]) Bull. soc. chim. biolog. **6**, 35—39 (Columbes, biolog. chem. Labor.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2674 (Aron). — [2]) Ebenda 217—219 (Cincinnati, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2675 (Aron). — [3]) Ebenda 220—224; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2675 (Aron); vrgl. d. vorsteh. Ref. — [4]) Chem. news **128**, 273—275 (Belfast); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1140 (Gottfried).

Zusatz von NH_4-Phosphat zu dem 2. Filtrat fällt den Rest von Mg aus. Die 1. Fällung gibt die Menge P_2O_5 der Asche an. Die Differenz zwischen dem zugesetzten Mg und dem gefundenen Mg der beiden Filtrate gibt die Menge Mg an, die in der Asche vorhanden war. Aus dem letzten Filtrat wird mit $BaCl_2$ und $(NH_4)_2CO_3$ der Überschuß von Phosphat und Oxalat entfernt, das Filtrat eingeengt, die NH_4-Salze vertrieben und das K mit Kobaltnitrit bestimmt. Genauigkeit der Bestimmung etwa 1 %.

Über Kochsalzbestimmung in Fischfuttermehl. Von **Alfred Stettbacher.**[1]) — 10 g gut zerkleinertes Fischfuttermehl werden mit 10—15 cm^3 7 %ig. Na_2CO_3-Lösung durchtränkt und im Laufe 1 Stde. bei langsam ansteigender Temp. bei 130—150° getrocknet und hierauf bei möglichst niedriger Temp. verascht. Die Asche wird in einen 500 cm^3-Kolben übergeführt, mit HNO_3 angesäuert, 1/2 Stde. gekocht; die Flüssigkeit wird nach dem Erkalten mit H_2O bis zur Marke aufgefüllt. In 50 cm^3 des Filtrates wird das Cl durch Titration nach Mohr oder Volhard bestimmt.

Untersuchung der Melassefuttermittel. Von **Albert Guillaume.**[2]) — Es werden die Untersuchungsmethoden und die Anforderungen an die bei der Intendantur verwendeten Melassefuttermittel besprochen. Die Futtermittel sollen aus gleichen Teilen Kleie oder Stroh und Melasse mit 45 % Glykosegehalt (?) hergestellt werden, daher 22,5—30 % Glykose (?) enthalten.

Literatur.

Dill, D. B.: Nachweis von Harnstoff in Hundsfischfleischmehl. — Journ. assoc. offic. agr. chem. **8**, 70—75; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2803. — Vf. fand im Hundsfischfleischmehl (Haifisch) 11,28 % Gesamt-N, 1,93 % Harnstoff und 0,31 % NH_3.

Dumartheray, H.: Vergleich einiger Fettbestimmungsverfahren in Nahrungsmitteln. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1924, **15**, 72—75; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, **48**, 230.

Fincke, Heinrich: Kleine Beiträge zur Untersuchung von Kakaobohnen und Kakaoerzeugnissen. 2. Mittl. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 293—305.

Fincke, Heinrich: Über die Bestimmung der Kakaorohfaser nach Weber und Bötticher. — Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1924, **48**, 442 bis 445. — Die Prüfung ergab die volle Berechtigung der gegen das Verfahren geltend zu machenden theoretischen Einwände.

Froidevaux, J.: Über die Bestimmung des Ammoniakstickstoffs in organischen Stoffen. — Chim. et ind. **9**, 270 u. 271; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 812.

Großfeld, J.: Tabellen und Anleitung zur Ermittlung des Fettgehaltes nach vereinfachtem Verfahren in Nahrungsmitteln, Futtermitteln und Gebrauchsgegenständen. Berlin 1923, Jul. Springer.

Klassert, Phil.: Die Berechnung der Futterverwertung bei Leistungskühen. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1924, **94**, 31 u. 32.

Koch, F. C., und Mc Meekin, T. L.: Eine neue Mikro-Kjeldahl-Methode zur direkten Neßlerisation und eine Modifizierung des Neßler-Folin-Reagens für Ammoniak. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 2066—2069; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2541.

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz **38**, 97—103 (Oerlikon, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2842 (Berju). — [2]) Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1923, **40**, 491—496; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1287 (Manz).

Liljevall, S.: Verbrennung mit Wasserstoffsuperoxyd bei Stickstoffbestimmungen nach Kjeldahl. — Svensk Kem. Tidskr. 1922, **34**, 187; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 206. — Die Methode von Heuß wurde als bequem und zuverlässig befunden.

Lühning: Die Methoden zur Bewertung eines Futtermittels. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 441 u. 442.

Mitchell, C. A.: Die colorimetrische Bestimmung von Pyrogallol, Gerbsäure und Gallussäure. — Analyst 1923, **48**, 2—15; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 455.

Parow, E.: Praktische Ausbeutetabellen für Trockenkartoffeln und Tabelle für deren Herstellungskosten. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 241 u. 242, 248 u. 249, 251.

Sborowsky, M., und Sborowsky, I.: Über einen neuen Beschleuniger bei der Zerstörung der organischen Substanz zur Bestimmung des Stickstoffs nach Kjeldahl. — Ann. chim. analyt. appl. 1922 [2], **4**, 266; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 206. — Es wird Verwendung von HgJ_2 empfohlen, das viel wirksamer als Hg ist.

Walton, George Pelham, und Coe, Mayne R.: Bestimmung des Stärkegehalts bei Gegenwart störender Polysaccharide. — Journ. agric. research **23**, 995—1006; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2798. — Vff. geben ein Verfahren an, das die Best. der Stärke bei Gegenwart von Pflanzenschleim und Pektinen mit besonderer Berücksichtigung der Untersuchung von Leinsamenmehl und -Kuchen ermöglicht. (M.)

Weber, R., und Bötticher, W.: Beitrag zur Bestimmung der Schalenbestandteile im Kakao. — Pharm. Ztrl.-Halle 1924, **65**, 355—357; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 464.

Wong, San Yin: Die Verwendung von Persulfat bei der Stickstoffbestimmung nach der Arnold-Gunningschen Modifikation der Kjeldahlmethode. — Journ. biolog. chem. 1923, **55**, 427; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 206. — Durch Zusatz von $K_2S_2O_8$ wird die Digestionsdauer bis zu $^1/_3$ gekürzt.

Wong, San Yin: Die Verwendung von Persulfat bei der Stickstoffbestimmung nach Folins Verfahren der direkten Neßlerisierung. — Journ. biolog. chem. 1923, **55**, 431; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 207.

Analyse der Melassefutter. — Bull. assoc. chim. 1923, **40**, 491; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, **48**, 1. — Besprechung verschiedener vorgeschlagener (meist wenig sicherer) Verfahren.

E. Milch, Butter, Käse.

Referenten: W. Lepper und F. Mach.

Eine Studie über die die Gerinnung der Milch bei der Alkoholprobe beeinflussenden Faktoren. Von **H. H. Sommer** und **T. H. Binney.**[1]) — Die Alkoholprobe wird bei frischer Milch durch Ca- und Mg-Salze in Mengen, die natürlichen Schwankungen im Gehalt der Milch entsprechen, positiv. K- und Na-Salze haben keinen Einfluß, K_2HPO_4 und Na-Acetat heben den Einfluß von Ca- und Mg-Salzen auf, ebenso Citrat. Verfütterung von Kalk an Kühe kann die Probe positiv machen, ohne daß der Ca-Gehalt der Milch merklich erhöht worden ist. Vff. nehmen an, daß Verschiebungen im Gleichgewichte der Milchsalze und das Erhitzen Erklärung für abnormes Verhalten der Milch geben. (Lepper.)

[1]) Journ. of dairy science 1923, **6**, 176—197; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1876 (Spiegel).

Kontrollverfahren für das Milchgewerbe; praktische Bestimmung des Fettes nach dem vom Vf. abgeänderten Verfahren von Babcock. Von **Emm. Pozzi-Escot.**[1]) — In kleine konisch zugehende Flaschen von 50 cm^3, die einen 10 cm langen Hals mit einem Volumen von 2 cm^3 haben, gibt man nach Babcock 18 g oder 17,5 cm^3 Milch und ein gleiches Volumen H_2SO_4 (spez. Gew. 1,82), mischt schnell und zentrifugiert 5 Min. Man fügt sehr wenig H_2O zu bis oben zur Teilung, zentrifugiert nochmals 1 Min., erwärmt im Wasserbade auf 50° und liest ab. Vf. verwendet Fläschchen von 55 cm^3 Inhalt und 20 cm^3 Milch. Die Graduierung erfaßt 2,22 cm^3, sie ist in 10 Tle. und jeder Teil in $^{10}/_{10}$ geteilt. Man liest auf diese Weise sofort Maß-% ab und ist unabhängig von den Schwankungen des spez. Gew.

Der berechnete und analytisch ermittelte Trockensubstanzgehalt der Milch. Von **Koestler** und **A. Bakke.**[2]) — Vff. finden durch Berechnung nach Fleischmann um 0,21—0,56 % höhere Werte als nach der direkten Bestimmung bei 103° im elektrischen Heißluftschrank und im Vakuumtrockenschrank bei 95°. Letztere Zahlen zeigen eine bessere Übereinstimmung mit der Summe von Fett, Eiweiß, Milchsäure, Asche und Citronensäure (als 0,12 % angenommen). Der Unterschied soll hauptsächlich auf die Schwankungen der Dichte der fettfreien Trockensubstanz zurückgeführt werden. Im Mittel betrug der Eiweißgehalt nur 3,3 %.

(Lepper.)

Die Untersuchung süßer und saurer Milch. Von **J. Drost, Marie Steffen** und **Elisabeth Kollstede.**[3]) — Das spez. Gewicht ändert sich bis zum Gerinnen nur wenig, die Trockenmasse nimmt bis zu 0,77 % ab. Die berechnete Trockenmasse nach Fleischmann gibt daher zuverlässigere Werte. Ammoniakmilch liefert gleiche Fettzahl wie frische Milch. Stark gewässerte Milch ist leicht durch die Lichtbrechung des Ca-Serums zu erkennen. Aus der gewichtsanalytischen Trockenmasse, dem Fett und der Refraktion lassen sich sämtliche wichtige Bestandteile einer normalen Milch berechnen. Bei niedriger Brechungszahl wird zur Erkennung anormaler und gewässerter Milch eine Cl-Bestimmung empfohlen, um dann aus der 0,12 % übersteigenden Cl-Menge die Brechungszahl der Milch mit normalem Cl-Gehalt berechnen zu können. Die Brechungszahl saurer Milch ist erhöht. Die Gefrierpunktsbestimmung hat besonderen Wert bei Feststellung geringer Wässerung, muß aber in frischer oder nur schwach saurer Milch ausgeführt werden. Bei stark saurer Milch ist der von Pritzker vorgeschlagene Faktor von 0,008° zu hoch. (Lepper.)

Die Untersuchung der koagulierten Milch. Von **Bance.**[4]) — Im Serum und Koagulum können Casein, Säuregehalt, Milchzucker und Chloride bestimmt und auf unverdorbene Milch umgerechnet werden. Größere Unterschiede ergaben sich bei Untersuchungen bezüglich des Milchzuckergehaltes, da dieser verschiedenartig umgewandelt wird. Man muß Alkoholgehalt, flüchtige Säure (bei mehr als 1 g/l auch Buttersäure) bestimmen und aus den Werten des Zuckers nach Inversion, der Milchsäure, des

---

[1]) Ann. chim. analyt. appl. [2] 1923, **5**, 228—330 (Lima); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 833 (Rühle). — [2]) Lait 1923, **3**, 112—118, 200—205; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 833 (Spiegel). — [3]) Milchwsch. Forsch. 1924, **1**, 21—62. — [4]) Ann. des falsific. 1923, **16**, 468—483; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2025 (Manz).

Alkohols und der Buttersäure, den ursprünglichen Milchzuckergehalt berechnen. (Lepper.)

Schnelle Bestimmung der Saccharose. Von **Em. Pozzi-Escot.**[1]) — In 2 gleich große Reagensrohre gibt man je 50 cm³ Milch und einige Tropfen Chloroform, dazu in das eine Rohr 1 g aus Bierhefe hergestellte Diastase (Invertase). Beide Rohre werden 1 Stde. verschlossen bei 56° erwärmt, geklärt, auf 100 cm³ aufgefüllt und polarisiert. Die Verminderung des Drehungsvermögens bei der mit Invertase behandelten Probe zeigt Saccharose an, und der Gehalt kann annähernd aus der Drehung berechnet werden. (Lepper.)

Die Methoden der maßanalytischen Chlorbestimmung in der Milch. Von **Franz Zaribnicky.**[2]) — Nach Besprechung der verschiedenen Methoden gibt Vf. folgende Ausführungsweise des Permanganatverfahrens an. In einem Erlenmeyerkolben werden nacheinander 10 cm³ halogenfreie HNO_3 (1,40), 5 cm³ $^1/_{10}$ n. $AgNO_3$-Lösung und 5 cm³ Milch gegeben. Nach dem Erhitzen läßt man aus einer Bürette 10%ig. $KMnO_4$-Lösung in Anteilen von 1—2 cm³ zulaufen. Es sind etwa 20—25 cm³ erforderlich; das Kochen wird bis zur völligen Klärung fortgesetzt. Sollte sich die Flüssigkeit nicht entfärben, so setzt man nach St. Rusznyák Dextrose zu oder tropfenweise kaltgesättigte Ferrosulfatlösung, die mit H_2SO_4 angesäuert wird. Nach Zugabe von 150 cm³ H_2O wird der Überschuß an $AgNO_3$ mit Rhodanlösung bestimmt. (Lepper.)

Ein einfaches Verfahren zur Chloridbestimmung in Butter und Margarine. Von **J. Großfeld.**[3]) — Man behandelt 10 g Fettzubereitung nach Zusatz von 0,1 g Nitroprussidnatrium mit 100 cm³ 1%ig. HNO_3 und titriert 50 cm³ der wässerigen Lösung mit $^1/_{10}$ n. Mercurinitratlösung nach Votoček. Die Menge des Nitroprussidnatriums ist auf das Ergebnis ohne praktischen Einfluß. Vf. hat eine Tabelle zum Ablesen des Cl-Gehaltes aus der verbrauchten Menge Mercurinitratlösung und dem H_2O-Gehalt der Probe aufgestellt. (Lepper.)

Über die Veränderung von Milchseren. Von **Josef Welte.**[4]) — Die bei längerem Aufbewahren eintretenden Schwankungen der Werte für Dichte und Lichtbrechungsvermögen von $CaCl_2$- und Spontanserum sind gering und geben keinen Beweis für Wasserzusatz. Art und Grad der Trübung des Serums (das $CaCl_2$-Serum von Frischmilch ist meist klar) können auf eine mehr oder weniger alte Milch hindeuten. (Lepper.)

Untersuchungen über das spezifische Gewicht und das Lichtbrechungsvermögen von Milchseren. Von **Karl Vogt.**[5]) — Besprechung der Arbeiten über die Milchseren. Vf. hat das $CaCl_2$-, Essigsäure-, Spontan- und Bleiessigsäureserum geprüft und empfiehlt zur Untersuchung der Milchproben das $CaCl_2$- und das Bleiessigserum. Die Ergebnisse sind genau und die Herstellung der Seren ist einfach und einwandfrei. (Lepper.)

Nachweis der Nitrate in der Milch: Wert dieser Reaktion für den Nachweis der Wässerung. Von **Em. Pozzi-Escot.**[6]) — Wird die

---

[1]) Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1923, **41**, 211 u. 212; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2027 (Rühle). — [2]) Milchwsch. Ztrlbl. 1924, **53**, 13—17. — [3]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 133—140. — [4]) D. tierärztl. Wchschr. **32**, 486—488; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2436 (Frank) — [5]) Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. **34**, 209—213; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1293 (Rühle). — [6]) Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1923, **41**, 212—215; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2027 (Rühle).

Reaktion mit Diphenylamin oder Brucin in der Milch selbst ausgeführt, so kann die Färbung täuschen. Albuminoide und Lactose geben mit H_2SO_4 störende Farben. Nach dem Verfahren des Vf. fällt man in 100 cm^3 Milch das Casein mit verd. H_2SO_4 (Fett wird dabei abgeschieden), neutralisiert das Serum mit NH_3 und dampft auf dem H_2O-Bade bis fast zur Trockne ein. Der Rückstand wird mit verd. H_2SO_4 angesäuert und mit Äther digeriert, der HNO_3 aufnimmt. Die Ätherlösung wird nach dem Neutralisieren mit NH_3 verdunstet und der Rückstand auf Nitrate geprüft. Vf. benutzt das Hydrostrychninreagens. Der Rückstand wird in wenig H_2O gelöst, 0,5 cm^3 Reagens und 2 cm^3 H_2SO_4 zugegeben und 4—5 Min. auf dem H_2O-Bade erhitzt. Man kann auch das Serum mit $FeCl_2$ destillieren und das in NaOH aufgefangene Destillat, wie oben angegeben, prüfen. (Lepper.)

Nachweis eines Alkalizusatzes zur Milch durch Titration der Aschenphosphate. Von **H. Gahrtz.**[1]) — Die Ergebnisse der Arbeit sind: Die Phosphate der Milchasche sind in Wasser nur sehr wenig löslich, im Höchstfalle nur 9% der Gesamtphosphate (berechnet als P_2O_5). Die Löslichkeit hängt ab von der Alkalität nach Farnsteiner im wässerigen Auszug; der Ca-Gehalt ist anscheinend von wesentlichem Einfluß. Kuh- und Ziegenmilch unterscheiden sich in bezug auf die Phosphate nicht. Ein Zusatz von Alkali ($NaHCO_3$) läßt sich sowohl im wasserlöslichen Teil der Asche als auch in der Gesamtasche mit Hilfe eines Titrationsverfahrens nachweisen. Die Feststellung in der Gesamtasche ist genauer und rascher auszuführen. Auf Grund von Konstanten läßt sich der Zusatz annähernd berechnen.

Vereinfachte Fettbestimmungen in Fettzubereitungen, im besondern in Butter und Margarine. Von **J. Großfeld.**[2]) — Vf. schlägt vor, 5 g Butter in 100 cm^3 Trichloräthylen zu lösen und nach Zusatz von etwas Gips zu filtrieren. Man dampft 25 cm^3 des Filtrats ein und trocknet bei 105—110°. Das Lösen ist im geschlossenen Kölbchen und das Filtrieren mit einem rasch filtrierenden Faltenfilter vorzunehmen. Man kann auch mittels Fettabelle den Fettgehalt unter Berücksichtigung des spez. Gewichts (Fett = 0,92) errechnen, wobei durch einen Vergleichsversuch der Verdunstungswert zu ermitteln ist.

Zur Fettbestimmung in Käse. Von **J. Großfeld.**[3]) — Besprechung der gebräuchlichen Methoden. Das Verfahren von Bondzynski-Ratzlaff liefert genaue Werte, ist jedoch in seiner Ausführung wegen des großen Verbrauches an Äther und Petroläther sehr teuer. Das vom Vf. benutzte Trichloräthylen hat sich als ebenso zuverlässig erwiesen, wenn Verdunstungsverluste ausgeschlossen werden. Es kann auch durch blinde Bestimmung an reinem Fett der Verdunstungsgrad festgestellt und bei der Analyse in Rechnung gebracht werden. Durch besondere Trocknungsversuche wurde festgestellt, daß das Käsefett ohne praktisch ins Gewicht fallende Verluste bei 105—110° getrocknet werden kann. (Lepper.)

---

[1]) Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 28—32 (Hamburg, Hyg. Inst.). — [2]) Ztschr. d. D. Öl- u. Fettind. 44, 133—135, 145—147 (Recklinghausen); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2649 (K. Lindner). — [3]) Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1924, 47, 53—60.

Literatur.

Anderson, A. C., und Winther, J. E.: Fett- und Trockensubstanzbestimmung im Käse. — Beretn. fra Forsøjskoles Lab. f. Landøk. Forsøg. 1924. **115**, 26—66; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 641. (Lpp.)

Anderson, A. C., und Winther, J. E.: Die Gerbersche Methode zur Bestimmung des Fettgehaltes in der Milch — Beretn. fra Forsøgs lab. 1924, **116**, 1—66; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 958. — Eingehende Untersuchungen über die Methode. (Lpp.)

Andoyer: Untersuchung der Verfälschung der Butter durch Bestimmung des Heizwertes. — Ann. chim. analyt. appl. **6**, 135 u. 136; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1294. (Lpp.)

Bacharach, A. L.: Die Bestimmung der Lactose durch polarimetrische und gravimetrische Verfahren. — Analyst 1923, **48**, 521—528; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1287. — Vf. bestimmte die Drehung und Reduktionswirkung der α-Lactose. Das Verfahren von Quisumbing u. Thomas — dies. Jahresber. 1922, 405 — ist brauchbar.

Bailey, E. M.: Kryoskopie der Milch. — Connecticut state sta. bul. 1923, **248**, 411—415; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2434. (Lpp.)

Bailey, Herbert S., und Ebert, H. C.: Eine Schnellprobe auf Ranzidität. — Cotton oil press 1923, **7**, Nr. 8, 35; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1880.

Behre, A.: Stallprobenergebnisse bei Milch. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 153—160. — Beitrag zur Bewertung des $CaCl_2$-Serums und der Nitratreaktion. (Lpp.)

Bém, L., und Jaschik, Alexander: Zur Frage der chemischen Untersuchung der mit Natriumhydrocarbonat, bezw. Soda versetzten Milch. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 889 u. 890.

Bertram, S. H., Bos, H. G., und Verhagen, F.: Quantitative Bestimmung von Kokosfett und Butterzusatz in Margarine. — Chem. Weekbl. 1923, **20**, 610—614; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 563.

Bleyer, B., und Steinhauser, H.: Bestimmungsmethoden für Milchzucker. — Milchwsch. Forsch. 1924, **1**, 131—199. (Lpp.)

Bolm, Fr.: Bemerkungen zur Gefrierpunktsbestimmung in der Milch. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 243—246. (Lpp.)

Bruhns, G.: Wasserbestimmung in Margarine usw. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 944. — Vf. empfiehlt Erhitzungsbecher mit Einsätzen, die das Verspritzen von Fettröpfchen verhüten. Sie eignen sich auch zur H_2O-Best. in Butter und anderen Stoffen.

Burg, B. van der, und Koppejan, C. A.: Die Bestimmung des Chlorgehaltes in Milch. — Tijdschr. v. vergelyk. Geneesk. 1923, **9**, 166—173; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 560. — Die Eiweißkörper müssen entfernt werden. (Lpp.)

Burg, B. van der: Bestimmung des Kochsalzgehaltes in Käse. — Tijdschr. v. vergelyk. Geneesk. 1923, **9**, 174—177; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 560. (Lpp.)

Ferris, J. W.: Einige Bestimmungen löslicher Stickstoffverbindungen in Rahm und Butter. — Journ. of dairy science 1923, **6**, 320—329; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2217.

Freund, Julius: Formaldehydnachweis in Milch. — Ztschr. f. Hyg u. Infekt.-Krankh. **102**, 94—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 560. (Lpp.)

Froboese, K.: Milch. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **64**, 292—296. — Sammelreferat über die Methoden des Nachweises und der Untersuchung.

Gronover, A., Bolm, Fr., und Werner, H.: Untersuchung von Dauervollmilch und eingedickter Vollmilch. — Ztschr. Unters. Nahr.- u Genußm. 1924, **47**, 432—435. — Angaben von Analysen. (Lpp.)

Großfeld, J.: Fettbestimmung in Butter und Margarine. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 420—432. — Bestimmung des Fettes mit Trichloräthylen. Siehe Monhaupt. (Lpp.)

Höyberg: Der Einfluß der Zentrifugengeschwindigkeit auf Gerbers Methode. — Skand. Vtdskr. 1924, 65—68; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2097.

Holde, D., Selim, M., u. Bleyberg, W.: Über die quantitative Trennung der in Fetten vorkommenden festen gesättigten von den flüssigen Fettsäuren. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 885—887, 940.

Jacques, Jos.: Die Kontrolle von verdächtiger Butter. — Journ. pharm. de Belgique 1923, **6**, 44—45; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1288. (Lpp.)

Jamieson, George S.: Bestimmung des Unverseifbaren in Tierfett und Ölen. — Cotton oil press **7**, Nr. 9, 40 u. 41; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2935. — Vf. gibt ein von R. H. Kerr und D. G. Sorber ausgearbeitetes, schnelles und einfaches Verfahren an.

Jephcott, H.: Bestimmung von Fett, Lactose und Feuchtigkeit in getrockneter Milch. — Analyst 1923, **48**, 529—535; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1288.

Keister, J. T.: Verfahren zur Bestimmung von Fett in Trockenmilch. — Journ. assoc. offic. agr. chem. 8, 14 u. 15; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2562. — Es ist kein Unterschied zwischen dem Verfahren von Röse-Gottlieb unter Verwendung von NH_3 und dem Neutralverfahren ohne NH_3-Zusatz. (Lpp.)

Kurz, Otto: Mikromethoden zur Fettbestimmung der Milch. — Mikrochemie 1923, **1**, 78—86; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2026. (Lpp.)

Lampitt, L. H., Hughes, E. B., und Bogod, M.: Die Untersuchung von Milcherzeugnissen, besonders mit dem Prüfer nach Mojonnier. — Analyst **49**, 413—420; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2301. (Lpp.)

Lester, V.: Messung der Wasserstoffionenkonzentration in Milch und Milchprodukten durch die Chinhydronmethode. — Journ. of agric. science 1924, **14**, 634—641; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 637. (Lpp.)

Litterscheid, J. M.: Über ein Taschen-Polarisationsmikroskop zur Vorkontrolle frischer Butter. — Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1924, **48**, 53—57. (Lpp.)

Liverseege, J. F., und Bagnall, H. H.: Bestimmung von Borsäure in Milch usw. — Analyst **49**, 133 u. 134; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2748.

Margosches, B. M., Hinner, W., und Friedmann, L.: Über eine Schnellmethode zur Bestimmung der Jodzahl fetter Öle mit Jod und Alkohol. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 334—337.

Margosches, B. M., Hinner†, W., und Friedmann, L.: Über die Anwendbarkeit der Schnellmethode zur Bestimmung der Jodzahl fetter Öle für feste Fette. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924. **37**, 982 u. 983.

Monhaupt, M.: Fettbestimmung in Butter und Margarine. — Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1924, **48**, 313 u. 314. — Siehe Großfeld. (Lpp.)

Müller, Wilhelm: Anwendung der Bangschen Mikro-Chlorbestimmungsmethode auf Milch. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. **15**, 89—92; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1139. — Das Verfahren liefert genaue Werte. (Lpp.)

Onslow †, Herbert: Eine Methode zur Bestimmung des Tryptophangehaltes von Caseinogen durch Bestimmung der N-Werte des $HgSO_4$-Niederschlages. — Biochem. journ. **18**, 63—84; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2291.

Orla-Jensen: Das Höyberg-Verfahren zur Bestimmung der Fettsubstanz in Milch und Sahne. — Lait 1923, **3**, 177—187; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2026. — Der Vorteil besteht darin, daß keine Zentrifuge nötig ist. (Lpp.)

Oye, C. F. van, und Veenbaas, A. H.: Prüfung des Milchsediments, insbesondere hinsichtlich der Bedeutung des Streptococcus für die Tauglichkeit der Milch. — Pharm. Weekbl. 1922, **59**, 677—682; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol., II., 1924, **62**, 171. (Lpp.)

Palmer, L. S., und Dahle, C. D.: Eine Untersuchung der chemischen und physikalischen Eigenschaften der aus Trockenmilch bereiteten Milch. — Journ. of dairy science 1922, **5**, 1—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2748.

Piettre, Maurice: Bestimmung der Milcheiweißstoffe. — Journ. pharm. et chim. **30**, 48 u. 49; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1293. (Lpp.)

Pozzi-Escot, Emm.: Nachweis sterilisierter kondensierter Milch in Mischungen mit frischer Milch. — Ann. chim. analyt. appl. [2], 1923, **5**, 272 bis 274; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 522.

Pozzi-Escott, Emm.: Abänderung am Babcockschen Milchanalysenapparat. — Bull. soc. chim. de France 1923, **33**, 1838 u. 1839; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1601. (Lpp.)

Reiss, Fr.: Kritische Bemerkungen zu F. Schollers „Kombinierte Milchfälschung und deren Errechnung. — Ztschr. f. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 181, 390—392. — Siehe Scholler. (Lpp.)

Reiss, F.: Überflüssige Formeln zur Milchuntersuchung. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 34, 61 u. 62; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2840. — Die Herzschen Formeln zur Berechnung der Wässerung ergeben sich in der zweckmäßigen Form von selbst aus dem Gang der Untersuchung.

Rosenmund, Karl W.: Über die gemäßigte Bromierung organischer Substanzen, insbesondere eine neue Jodzahlbestimmung in Fetten und Ölen auf bromometrischem Wege. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 58 u. 59.

Schmidt-Nielsen, S., und Owe, Aage W.: Die Bestimmung der Jodzahl. I. Vergleichende Untersuchungen über die Jodzahl der Fette. — Besondere Schrift, Trondhjem 1923, 77 S.; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 836.

Schmitt, Richard: Beitrag zur Untersuchung der Milch. — Milchwsch. Ztrlbl. 1924, 53, 1—5. — Das spez. Gewicht des Serums geronnener Milch kann in Verbindung mit der Stallprobe zur Beurteilung betreffs Wasserzusatz benutzt werden. (Lpp.)

Scholler, F.: Kombinierte Milchfälschung und deren Errechnung. — Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1924, 47, 215—218. — Siehe Reiss. (Lpp.)

Scholler, F.: Kombinierte Milchfälschung und deren Errechnung. Entgegnungen auf die kritischen Bemerkungen von F. Reiss. — Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1924, 48, 182 u. 392. (Lpp.)

Sido, Max: Beitrag zur Kenntnis neuer Methoden der Jodzahlbestimmung für Fette und Öle ohne Jod und Jodkalium. — Pharm. Ztg. 1923, 68, 931 u. 932; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2031.

Smit, B. J.: Bemerkungen über ein Verfahren zur Prüfung der Genauigkeit von Babcock-Rahm- und Milchprüfgläschen. — Analyst 1923, 48, 477 bis 485; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1287. (Lpp.)

Smits, R. H.: Tabellen zur Eiweiß- und Chlorbestimmung in Milch. — Pharm. Weekbl. 61, 365—367; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2842. (Lpp.)

Sobbe, Oskar v.: Milchchemisches Praktikum. Oldenburg 1923, Ad. Esich & Co., vorm. F. Büttner. (Lpp.)

Spitzer, George, und Epple, W. F.: Bestimmung von Verfälschungen in Butterfett. — Ind. and engin. chem. 16, 828—831; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1866. (Lpp.)

Tracy, P. H., und Overmann, O. R.: Bestimmung des Fettes in der Buttermilch. — Journ. dairy science 1923, 6, 393—405; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. II, 254. (Lpp.)

Valencien, C., und Panchaud, L.: Schnellermittlung abnormer Milch durch Refraktometrie, Katalasebestimmung und Alkohol-Alizarinprobe. — Lait 1923, 3, 529—535; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2026. — Vf. erläutert die Eignung der Verfahren an Beispielen.

Vandevelde, A. J. J.: Die Fällung der Milcheiweißstoffe durch die Kupfersalze. — Bull. soc. chim. belgique 1923, 32, 376—386; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1206.

Wedemann, W.: Nachweis erhitzter Milch, gewässerter Milch, Colostral- und pathologisch veränderter Milch mit Hilfe der Tetraseren von Pfyl und Turnau. — Ztschr. f. Fleisch- und Milchhyg. 34, 170—172; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 560. (Lpp.)

Wylie, C. E.: Faktoren, welche die zweitäglichen amtlichen Butterfettbestimmungen bei Kühen beeinflussen. — Journ. of dairy science 1923, 6, 292 bis 298; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1753. (Lpp.)

Zamaron, J.: Capillarphänomene. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1923, 41, 69 u. 70; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 936. — Zum Abmessen opaker Flüssigkeiten, wie Milch usw., empfiehlt Vf. Spezialbüretten, die für die Ablesung des oberen Meniskusrandes kalibriert sind.

F. Zucker.

Referent: E. Pommer.

Die Probenahme von Rüben. Von **D. Sidersky.**[1]) — Vf. schlägt ein Verfahren vor, das eine sichere Probenahme von großen Mengen Rüben gestattet. Die Rüben werden in Längsstreifen geschnitten, gut gemischt, davon 2—5 kg starkem Druck unterworfen. Der ablaufende Saft wird gemessen und aus der Dichte das Gewicht berechnet. Der Trockenrückstand, der sich leicht mischen läßt, wird gewogen und davon der Zucker durch wässerige heiße Digestion bestimmt. Vom Safte klärt man 50 cm^3 mit 15 cm^3 bas. Pb-Acetat, füllt zu 100 cm^3 auf, filtriert und polarisiert.

Über die Bestimmung des Kupfers nach der Rhodan-Thiosulfatmethode von Zechini und ihre Anwendung zur Bestimmung reduzierender Zucker. Von **Paul Fleury** und **Paul Tavernier.**[2]) — Vff. zeigen, daß diese Methode mit der von Incze[3]) angegebenen Verbesserung sich auch gut zur Bestimmung von Glykose eignet. Das Prinzip beruht im wesentlichen darauf, daß der Cu-Gehalt einer Fehlingschen Lösung vor und nach der Reduktion durch Glykose bestimmt wird. Die Bestimmung des Cu erfolgt nach:

$$2\,CuSO_4 + 2\,Na_2S_2O_3 + NaSCN = Cu_2(SCN)_2 + 2\,Na_2SO_4 + Na_2S_4O_6.$$

Das überschüssige $Na_2S_2O_3$ wird mit J zurücktitriert. Es wird zum Schluß darauf hingewiesen, daß alle titrimetr. Cu-Bestimmungen theoretisch darauf zurückzuführen sind, daß ein Cupri- in ein Cuprosalz übergeführt wird.

Die Bestimmung von Glykosesirup in zuckerhaltigen Waren. Von **H. D. Steenbergen.**[4]) — Ist P_t die bei t^0 abgelesene Drehung in Zuckergraden von polarisiertem Na-Licht in einem 200 mm-Rohr, gefüllt mit einer Lösung des Normalgewichtes für das betreffende Saccharimeter nach Inversion (Herzfeld) in 100 cm^3 R das Reduktionsvermögen der invertierten Lösung bei der jodometrischen Zuckerbestimmung nach Schoorl, ausgedrückt als Saccharose in $^0/_0$ der Substanz, S der Gehalt an Rohrzucker (Saccharose + Invertzucker) in $^0/_0$ der Substanz, A der Gehalt der Substanz an wasserfreiem Stärkesirup in $^0/_0$, so läßt sich ableiten, daß bei 20^0: $S = 0{,}925\,R - 0{,}220\,P_t$ ist, oder allgemein $S = 0{,}001 \times (907 + 0{,}9\,t)\,R - 0{,}22\,P_t$, ferner wenn 75 g das Normalgewicht ist: $A = 2{,}1\,(0{,}093\,R - 0{,}0009\,R\,t + 0{,}33\,[\alpha]_D^t$. Die so erhaltenen Werte stimmten mit den nach Juckenack und Pasternak erhaltenen im allgemeinen praktisch überein. Bei gleichzeitiger Bestimmung des Rohrzuckers verdient aber das Verfahren durch Polarisation und Reduktion den Vorzug. Bei Gegenwart von überschüssiger Fructose (F) neben Invertzucker (J) kann man die Glykose nach Kolthoff[5]) mit Hypojodid bestimmen. Dann ist: Gesamtglykose $= 0{,}5\,J + 0{,}55\,A$. $R = 0{,}95\,J + 0{,}475\,A + 0{,}92\,F$; $100\,P_t$ oder $150\,[\alpha]_D^t = 0{,}95\,(43 - {}^1/_2\,t)\,J + 200\,A - (161 - t)\,F$, woraus sich A, J und F berechnen lassen.

---

[1]) Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **42**, 238—240; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2747 (Rühle). — [2]) Bull. soc. chim. de France **35**, 794—799 (Paris, fac. de pharm.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1521 (Haberland). — [3]) Ztschr. f. analyt. Chem. **54**, 412. — [4]) Chem. Weekblad **21**, 83—86; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2017 (Großfeld). — [5]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. **45**, 131.

Über die Klärung von Melassen mit basischem Bleinitrat. Von **G. Dorfmüller.**[1]) — Vf. untersuchte die Einwirkung von basischem Pb-Nitrat auf die direkte Polarisation an mehreren Rohzuckermelassen, sowie an einer Sr-Restmelasse, da sich Unterschiede zwischen der Pb-Nitratpolarisation und der Pb-Essigpolarisation nach den Arbeiten zahlreicher Versuchsansteller ergaben. Zur Klärung der Melassen diente nach Vorschrift das doppelte Normalgewicht der Melasse, zu dem zuerst 30 cm^3 Pb-Nitratlösung (450 g auf 1 l) und dann 30 cm^3 5%ig. NaOH unter jedesmaligem Kreisen und möglichstem Vermeiden des Schäumens auf viererlei Weise zugesetzt wurden. Die beiden Lösungen wurden 1. unmittelbar hintereinander auf einmal zugesetzt, nach jeder Zugabe wurde gemischt; 2. sie wurden sehr langsam aus Büretten unter ständigem Kreisen zugelassen; 3. sie wurden anteilweise an der Glaswandung zugelassen und jedesmal vorsichtig mit der Melasselösung vermischt; es wurde so zuerst die ganze Pb-Lösung, dann die NaOH zugegeben; 4. die Klärung wurde wie bei 1., aber sehr nachlässig ausgeführt. Von der Melasse wurden 520 g oder 1040 g in 1 oder 2 l gelöst und von dieser Lösung 100 cm^3 in einem 200 cm^3-Kolben, wie angegeben, geklärt. Darauf wurde bis nahe zur Marke aufgefüllt, dann ½ Stde. bei 20° im Wasserbade belassen und nach Entfernung des Schaumes zur Marke aufgefüllt. Die angewandten Rohzuckermelassen enthielten keine größeren Mengen Invertzucker und waren alkalisch; die Sr-Restmelasse hatte gegen Phenolphthalein eine Acidität von 0,025% CaO. Die Befunde lassen erkennen, daß die Klärung nach Herles bei anteilweiser Zugabe der Reagentien und Vermeidung von Schaum bei Rohzuckermelassen Polarisationen gibt, die gut mit denen der Pb-Essigklärung übereinstimmen. Bei Sr-Restmelasse ist die Übereinstimmung weniger gut. Bei Schaumbildung traten zuweilen starke Unterschiede auf, ganz gleichgültig, wie die Zugabe der Reagentien erfolgt war. Die Polarisationsbefunde der Nitratfiltrate lagen fast alle ein wenig höher als die der Pb-Essigfiltrate (52 g Melasse im 200 cm^3-Kolben, 8 cm^3 Pb-Essig für das halbe Normalgewicht Melasse). Bei Zugabe der Reagentien aus der Bürette waren die Polarisationen niedriger als die Pb-Essigpolarisationen, bei den Zugaben gemäß 1 und 4 bald niedriger, bald höher. Selbst große Mengen von basischem Pb-Nitrat fällen aus sehr verdünnter Raffinoselösung keine Raffinose.

Modifikation der qualitativen Prüfung des Rohzuckers auf Invertzuckergehalt mit Soldainischem Reagens. Von **Rudolf Ofner.**[2]) — Die bisher übliche Methode, bei der 100 cm^3 Reagens nötig sind, verwirft Vf., da sie nicht ganz zuverlässig ist, und gibt folgende Vorschrft: Ungefähr 2 g Rohzucker löst man durch Schütteln in bezeichneten Eprouvetten (Durchmesser rund 1,8 cm, Länge rund 18 cm) in 10 cm^3 Soldainischem Reagens und erwärmt auf rund 50° C. zwecks rascherer Auflösung des Rohrzuckers. Die Reagensgläschen stellt man sodann in ein kochendes $CaCl_2$-Bad (200 g $CaCl_2$ und 500 g H_2O, Siedepunkt rund 106° C). Die Lösung soll in den Eprouvetten etwas überragen, das verdampfte H_2O ist zu ergänzen. Nach 5 Min. langem Kochen — gerechnet vom neuerlichen Sieden des Bades — werden die Reagenzgläser herausgenommen, abgespült

[1]) Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 135—140. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **49**, 87 u. 88.

und $^1/_2$ Stde. ruhig stehen gelassen. Danach überzeugt man sich, in welchen Eprouvetten sich kein roter Niederschlag von Cu_2O abgesetzt hat. Die entsprechenden Muster sind invertzuckerfrei und unterliegen daher keiner weiteren quantitativen Prüfung auf Invertzucker.

Bestimmung des Aschengehaltes der Melasse mit Hilfe von Magnesiumoxyd. Von **C. Franz Pachlopnik.**[1]) — Die Ermittlung der Carbonatasche durch Umrechnung aus der Sulfatasche ist ganz ungenau. Da nicht saturierte Säfte, wie Rübenpreßsaft und Diffusionssaft, die unschmelzbare Alkalien, namentlich Mg enthalten, sich leicht verbrennen lassen, verascht Vf. Melassen und Schlempen unter Zusatz von MgO. Man verascht 2 g Melasse in einer Platinschale mit 0,6 cm³ H_2O, mischt mit etwa 1 g feinem MgO-Pulver gründlich durch und verbrennt im elektrischen Muffelofen bei 700—750°. Verbrennungsdauer $^3/_4$ Stdn. Vergleichende Bestimmungen nach der älteren Methode ergaben, daß die Differenzen in der Grenze der Beobachtungsfehler liegen.

Raffinosebestimmung in Zuckern. Raffinosegehalt von Melassen. Von **Emile Saillard.**[2]) — Vf. gibt für die Bestimmung von Rohrzucker und Raffinose folgende Gleichungen an: 1. $A = S + Y$, 2. $B = -0{,}34\,S + 0{,}5156\,Y$, woraus sich ergibt 3. $S = (C - 0{,}4844\,A)/0{,}8556$, 4. R (hydratisierte Raffinose) $= \left(\frac{A - S}{1{,}57}\right)$. Es bedeutet S = Rohrzuckergehalt, Y = Raffinosegehalt, A = direkte Polarisation, B = Polarisation nach der Inversion, $C = A + B$ (wenn B linksdrehend). Die zur Bestimmung von Rohrzucker in Melassen angewandte Formel, die mit einem Faktor benutzt wird, ist nicht immer anwendbar. Versuche des Vf. haben ergeben, daß die Größe dieses Faktors oft schwankt. Die Schwankungen sind bedingt durch den N- und Raffinosegehalt der Melassen. Da sie gegen Ende der Kampagne zunehmen, nimmt Vf. an, daß beim Lagern der Rüben der Raffinosegehalt zunimmt.

Regeneration der Fehlingschen Lösung und Ersetzen des Seignettesalzes durch Weinstein. Von **C. Leo Pick.**[3]) — Im Filtrat vom Cu_2O-Niederschlage wird mit Invertzucker das Cu ausgefällt und mit H_2SO_4 in $CuSO_4$ übergeführt. Das Cu-freie Filtrat wird mit verd. H_2SO_4 neutralisiert, zu je 50 cm³ Flüssigkeit 2 cm³ Essigsäure hinzugefügt und 48 Stdn. stehen gelassen. Der abgeschiedene Weinstein wird abfiltriert und wie üblich titriert. Es werden so 70—80% des in Lösung vorhanden gewesenen Seignettesalzes als K-Bitartrat wiedergewonnen. Vf. empfiehlt statt des Seignettesalzes Weinstein (99—100%ig.) als Ausgangsmaterial zur Herstellung der Fehlingschen Lösung zu nehmen. Die übliche Fehlingsche Lösung II bereitet man dann aus 75 g NaOH (in bac.), 200—300 cm³ H_2O, 116 g Weinstein, Auffüllen der kalten Lösung auf $^1/_2$ l.

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 417—419. — [2]) C. r. de l'acad. des sciences **178**, 2189—2192; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 896 (Haberland). — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 425—428.

Literatur.

Allen, A. H.: Verfahren zur Ausführung des Klärens in neutraler Lösung. — Sugar 1923, **25**, 485—487; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 109. — Vf. hält Corallinlösung zur Einstellung des Endpunktes für geeignet.

Cori, K. F., Pucher, G. W., und Cori, G. T.: Die Bestimmung der Galaktose in Gegenwart von Glykose. — Proc. soc. f. exp. biolog. and med. 1923, **20**, 532; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2017. — Das Verfahren beruht darauf, daß in Cu-Lösung verschiedener Alkalität Glykose gleiche, Galaktose dagegen verschiedene Werte liefern soll.

Hardin, G. H.: Einfluß wasserunlöslicher Substanzen auf die Polarisation von rohem Rohrzucker. — Ind. and engin. chem. **16**, 55 u. 56; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1719.

Jessen-Hansen, Hans: Über die Bestimmung von Mischungen von Saccharose und Invertzucker oder Lactose. — C. r. du lab. Carlsberg 1923, **15**, Nr. 3, 1—21; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2018.

Klason, Peter: Studien über Zuckeranalysen nach der Fehlingschen Methode. — Svensk. Kem. Tidskr. **36**, 195—202; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2798. — Vf. hält die Überführung von Cu_2O in CuO im Quarztiegel für die bequemste Methode zu Cu-Bestimmung.

Lindfors, K. R.: Über vereinfachte Werkanalysen in Zuckerfabriklaboratorien. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1046—1048; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 109. — Zusammenstellung vereinfachter Vorschriften für Werkanalysen.

Maquenne, L.: Über die Bestimmung der reduzierenden Zucker durch die Kupferkaliumlösung. — Bull. soc. chim. de France 1923, **33**, 1681—1692; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 451.

Nottin, P.: Bestimmung von Maltose in Gegenwart anderer reduzierender Zucker durch Benutzung der Barfoedschen Lösung. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 410—413; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1861.

Reynolds, F. W.: Zuckerschnellanalyse. Reinigung und Konzentration von Enzymlösungen. — Ind. and engin. chem. **16**, 169—172; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1719. — Vf. schlägt Ultrafiltration vor.

Sázavský, V.: Über die Inversionsmethoden der Saccharose. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 247—254, 255—262. — Zusammenstellung der Verfahren und kritische Betrachtungen.

Schecker, G.: Zur Untersuchung der Melasse auf Raffinose. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 85—92.

Schmidt, Erich K. O.: A. Versuche über Anwendung des Invertins. B. Nochmalige Anwendung derselben Invertinmenge. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, **74**, 727—786; s. dies. Jahresber. 1923, 347.

Snyers, A. C.: Die Pyknopipette. — Louisiana planter **73**, Nr. 11; ref. D. Zuckerind. 1924, **49**, 1214. — Beschreibung einer Pipette mit einer glatten Seite, verschließbar, so daß sie als Pyknometer benutzt werden kann.

Zamaron, J.: Über Unzuträglichkeiten der Saccharimeter von verschiedenem Normalgewicht, wie sie in der Zuckerfabrikation aus Rüben und aus Zuckerrohr und in der Rüben- und Zuckerrohrbrennerei üblich sind. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **41**, 417 u. 418; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1287. — Die Unzuträglichkeiten werden erörtert; Vf. schlägt ein Normalgewicht von 20 g vor.

Zamaron, J.: Bemerkungen über das Phenolphthaleinpapier. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **41**, 418—420; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1287. — Vf. hat ein Verfahren zur Herstellung eines Papieres ausgearbeitet, das genau eingestellt ist und von Gallois in den Handel gebracht wird.

G. Wein.

Referent: O. Krug.

Verfahren zur qualitativen und quantitativen Ermittlung geringer Mengen von Blausäure im Wein. Von **H. Boßelmann.**[1]) — Bei Versuchen, etwa im Wein vorhandene HCN als AgCN zu bestimmen, wurde beobachtet, daß sich beim Destillieren der Weine, auch wenn sie keine HCN enthielten, die vorgelegten, schwach salpetersauren $AgNO_3$-Lösungen bald verfärbten und nach und nach gelblichbraune bis schwarze Niederschläge ausschieden, die ein Erkennen von AgCN unsicher machten, und wohl zum größten Teil auf vorhandene SO_2 zurückzuführen waren. Auch beim Ausschalten der SO_2 machten sich immer noch störende Stoffe bemerkbar. Es wurde deshalb in folgender Weise verfahren. Etwa 300 cm^3 Wein werden in einem mit Kugelkühler versehenen Rundkolben unter ständigem Einleiten von CO_2 zu mäßigem Sieden erhitzt und der CO_2-Strom zunächst durch 2 Waschgefäße geleitet, von denen das erste mit einer etwa 6%ig. Na_2CO_3-Lösung (30 cm^3), das 2. mit einer schwach salzsauren $HgCl_2$-Lösung (10 cm^3 einer etwa $^1/_{100}$ n. Lösung, und 1 cm^3 10%ig. HCl) beschickt ist. Die während der ganzen Versuchsdauer auf etwa 90° gehaltene Na_2CO_3-Lösung befreit den Gasstrom von SO_2. Die $HgCl_2$-Lösung — auf 50—60° erhitzt — entfernt, indem sie selbst z. T. reduziert wird, die übrigen störenden Stoffe. Erst dann tritt der CO_2-Strom in das eigentliche Absorptionsgefäß ein. Es enthält, ebenso wie eine daran angeschlossene Peligotsche Röhre, eine genau abgemessene Menge $^1/_{100}$ n. $AgNO_3$-Lösung (etwa 10 cm^3) und hält das mitgeführte HCN restlos zurück. Wenn das gesamte HCN übergetrieben ist, und eine erneut vorgelegte $AgNO_3$-Lösung sich nicht mehr trübt, wird der Versuch abgebrochen und das Filtrat der erhaltenen Silbercyanidfällungen mit $^1/_{100}$ n. Rhodanammoniumlösung nach Volhard zurücktitriert. 1 cm^3 $^1/_{100}$ n. $AgNO_3$-Lösung entspricht 0,27 mg HCN. Bei entsprechenden Kontrollversuchen wurden nach dem angegebenen Verfahren in 300 cm^3 Wein von 3,29:3,18, von 1,00:0,94, von 0,27:0,27, von 0,14:0,12 mg HCN wiedergefunden. Dabei waren die erhaltenen AgCN-Fällungen rein weiß und lichtbeständig; ebenso fiel die Berlinerblauprobe in allen Fällen deutlich positiv aus. — In sachgemäß geschönten Weinen konnte nach diesem Verfahren keine Blausäure nachgewiesen werden, dagegen werden bei unfiltrierten Weinen aus den geringen Mengen im Wein suspendierten Berlinerblaus oder ähnlicher Verbindungen bei Siedetemp. gesundheitlich unbedenkliche Mengen von 0,15—0,43 mg HCN in 1 l abgespalten. — In den übermäßig mit $K_4Fe(CN)_6$ geschönten Weinen werden nach diesem Verfahren schon bei Körpertemp. größere Mengen HCN (1,26 mg) neben überschüssigem $K_4Fe(CN)_6$ gefunden. Die Zersetzung der $K_4Fe(CN)_6$ wird durch Tageslicht sehr beschleunigt, ebenso durch Erwärmung, so daß nach einstündigem Erwärmen (Pasteurisieren) des gleichen Weines schon 14,2 mg HCN je l frei gemacht werden. Mit derartigen Mengen freier HCN wird zu rechnen sein, wenn überschönte Weine aus irgend einem Grunde

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 209—214 (Berlin, Chem. Labor. d. Reichsgesundheitsamtes).

pasteurisiert oder zur Bereitung von heißen Getränken, z. B. Glühwein, verarbeitet werden.

Nachweis und Bestimmung kleiner Cyanmengen im Wein und Beiträge zur Prüfung des Möslingerschen Schönungsverfahrens. Von **F. Mach** und **M. Fischler.**[1]) — Zur Ermittlung kleiner Cyanmengen im Wein bedient man sich zweckmäßig der von Kolthoff in Vorschlag gebrachten Aerationsmethode. Der störende Einfluß der SO_2 kann durch Anwendung einer Lösung von Na_2CO_3 beseitigt werden. Im Mittel wurden 80 % der zugesetzten Cyanmenge wiedergefunden. Bei Anwendung von 100 cm^3 Wein liegt die Grenze für den qualitativen Nachweis mittels der Berlinerblaureaktion bei 0,1—0,15 mg Cyan. — Durch Weinsäure, Essigsäure oder Wein wird aus Ferrocyankalium schon bei Zimmertemp. HCN gebildet, deren Menge mit der Dauer der Einwirkung ansteigt. In einem genau nach Vorschrift geschönten Wein konnte kein HCN nachgewiesen werden. Ein Nachweis von HCN war möglich, wenn der Schönungsansatz mehrere Stunden stehen blieb, bevor er zur Hauptmenge des Weines gegeben wurde. Wird die Schönung aus irgend einem Grunde erst Wochen oder gar Monate nach Feststellung der erforderlichen Ferrocyankaliummenge ausgeführt, so kann auch bei richtiger Vorprüfung infolge inzwischen erfolgter Fe-Ausscheidung der Wein ferrocyankaliumhaltig werden. Bei einem mit Ferrocyankalium normal geschönten Wein waren Stoffe, die das Verhalten der Hefe beeinflussen, nicht nachzuweisen. Das Möslingersche Schönungsverfahren ist bei sachgemäßer Anwendung als ein wertvolles Hilfsmittel in der Kellerwirtschaft anzusehen.

Bestimmung von Zink, Wismut, Formaldehyd, Ameisensäure und Chlor im Wein. Von **F. Seiler.**[2]) — 1. Bestimmung von Wismut und Zink. 250 cm^3 Wein wurden nach dem Eindampfen verascht, die Asche in HCl gelöst und auf 100 cm^3 aufgefüllt. In 50 cm^3 Lösung wurde das Bi mit H_2S heiß gefällt, in verdünnter HNO_3 gelöst, mit $(NH_4)_2CO_3$ nach vorherigem Kochen gefällt und als Bi_2O_3 gewogen. Die Ergebnisse stimmen gut überein. Die übrigen 50 cm^3 Aschenlösung wurden mit NH_3 vom Bi befreit und in das Filtrat von $Bi(OH)_3$ nach dem Ansäuern mit Essigsäure in der Siedehitze H_2S eingeleitet. Das ZnS wurde in HCl gelöst, mit Na_2CO_3 gefällt und als ZnO gewogen. Die Ergebnisse stimmen genau. 2. Bestimmung von Formaldehyd und Ameisensäure. Von den älteren Verfahren zur Bestimmung des Formaldehyds lieferte das Verfahren von Legler zu niedrige, das von Blanck und Finkenbeiner zu hohe Werte. Sehr genaue Werte wurden mit dem Verfahren von Peska[3]) erzielt, das auf der Oxydation des Formaldehyds zu H.COOH mit überschüssigem J bei Gegenwart von Alkali beruht. Durch die Gegenwart von Alkohol im Wein und durch die Bildung von Jodoform ist aber das Verfahren für Wein unbrauchbar. Ebenfalls genau ist die Sulfitmethode nach Seyewetz und Gibello. Durch Verbindung dieser Sulfitmethode mit der Oxydation mit H_2O_2 nach Auerbach und Plüddemann[4]) läßt sich die Bestimmung von Formaldehyd allein ganz genau ausführen, nicht aber neben Ameisensäure, da die Werte bald zu hoch

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 329—337 (Augustenberg i. B., Ldwsch. Versuchsanst.). — [2]) Ebenda 135—146 (Trier, Nahrungsm.-Untersuchungsamt). — [3]) Ebenda 1902, **5**, 122. — [4]) Ebenda 1909, **18**, 346.

bald zu niedrig ausfallen. 3. Bestimmung von Chlor, bezw. Chlornatrium. Bei niedrigem Cl-Gehalte liefern die gewichtsanalytische Bestimmung unter Verwendung eines Goochtiegels, die Titration nach Volhard, Mohr und Geyand gleich gute, die Bestimmung in der essigsauren Aschenlösung etwas zu hohe Werte. Bei der gewichtsanalytischen Cl-Bestimmung sind Papierfilter zu vermeiden, ebenso eine direkte Fällung mit $AgNO_3$ im Wein. Bei Wein mit hohem Chlorgehalte kann gleich gut angewandt werden das gewichtsanalytische Verfahren in der Asche, und zwar sowohl im Goochtiegel als auch unter Anwendung eines Papierfilters, neben den titrimetrischen Bestimmungen in der salpetersauren oder essigsauren Lösung. Die Bestimmung nach Mohr in neutraler Lösung ergab etwas zu hohe, die titrimetrische Bestimmung im Weine direkt etwas zu niedrige Werte. Auch das Verfahren nach Geyand ergab etwas zu hohe Werte. Bei einer direkten Fällung im Weine fallen die Zahlen sowohl bei Verwendung des Papierfilters als auch eines Goochtiegels zu hoch aus. Bei Rotweinen lieferte auch die direkte titrimetrische Bestimmung nach Haas gute Werte. Auch die Bestimmung des Cl in Süßweinen geschieht am besten in der Asche nach Haas; es werden zweckmäßig nur 25 cm^3 Wein in Arbeit genommen.

Der Nachweis von Kernobstgewebe in Weinsedimenten. Von **D. Minder.**[1]) — Weinfälschungen durch Mostzusatz sind durch mikroskopischen Nachweis von Kernobstgewebe im Weinsediment erkennbar. Man läßt die aus der tiefsten Stelle des Fasses entnommene Probe absitzen, entnimmt 20 cm^3 Weintrub am Boden der Probeflasche, wäscht auf einem Bronzesieb von einer Maschenweite nicht über 0,11 mm unter mäßigem Wasserstrahl die Hefe heraus, entfernt den Weinstein durch Kochen mit schwacher Säure, kocht mit Chloralhydrat und zentrifugiert.

Literatur.

Klein, Otto: Über die Zuckerbestimmung in Süßweinen und speziell in den Madeiraweinen. — Ztschr. f. angew. Chemie 1924, **37**, 191—195.

Pujo: Die Bestimmung der flüchtigen Säure des Weins. — Ann. des falsific. **17**, 211—215; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1290.

H. Pflanzenschutzmittel.

Referent: W. Lepper.

Die Benetzungsfähigkeit flüssiger Pflanzenschutzmittel und ihre direkte Meßbarkeit nach einem neuen Verfahren. Von **F. Stellwaag.**[2]) — Allgemeine Betrachtungen über die Benetzungsfähigkeit von Pflanzenschutzmitteln und Beschreibung des Benetzungsmessers nach Angabe des Vf. Es werden Beispiele für Benetzbarkeit verschiedener Pflanzen und Tiere angeführt und eine Anzahl von Bekämpfungsmitteln auf ihre Brauchbarkeit untersucht. Aus den Ergebnissen kann auf die Zweckmäßigkeit der Anwendungsart geschlossen werden.

---

[1]) Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. **15**, 12—34 (Zürich); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2023 (Manz). — [2]) Ztschr. f. angew. Entomol. 1924, **10**, 163—176.

Einfache Arsenbestimmung. Von **Poussigues.**[1]) — Die Bestimmung geschieht in einem dem Gerberschen Butyrometer nachgebildeten Apparate von 110 cm^3 Inhalt; der engere Teil von 5 cm^3 Inhalt und etwa 9 mm äußerem Durchmesser ist eingeteilt. Man vermischt 65 cm^3 Mo-Lösung (100 g MoO_3 in Na_2CO_3 gelöst + 700 HNO_3 [1,2] auf 1 l) mit 20 cm^3 Äther, versetzt mit 25 cm^3 der As-Lösung, die mindestens 3 mg As_2O_3 enthalten soll, schüttelt durch und zentrifugiert nach $^3/_4$ Stdn. Das Volum der Ätherschicht wird abgelesen. Durch eine blinde Bestimmung (wegen der Löslickeit) wird der Korrekturfaktor ermittelt.

Die Bestimmung von freiem Calciumhydroxyd im technischen Calciumarsenat. Von **C. M. Smith** und **S. B. Hendriks.**[2]) — 1 g der durch ein 200-Maschensieb gegebenen Probe wird im 200 cm^3-Erlenmeyerkolben mit 50 cm^3 alkoholischer Benzoesäurelösung versetzt (0,1 n. in 93 $^0/_0$ ig. Alhohol), 5—6 Min. lang geschüttelt und mit 0,1 n. NaOH (in 93 $^0/_0$ ig. Alkohol) gegen Phenolphthalein titriert. Kurz vor dem Farbumschlag wird filtriert und dann austitriert.

Über die Trennung von Quecksilber und Arsen. Von **P. Wenger** und **M. Schilt.**[3]) — 1. Hg und As werden in HCl-saurer Lösung als Sulfide gefällt, durch NH_4OH wird As_2S_3 bei gewöhnlicher Temp. gelöst, HgS gewogen. Zusatz von NH_4Cl verhindert die Bildung von kolloidalem HgS; man filtriert durch einen Goochtiegel und entfernt den S durch CS_2. Nach Waschen mit Alkohol und Äther wird bei 105—120° getrocknet. 2. Die Sulfide werden in konz. $NaHCO_3$-Lösung eingetragen und 6—8 Stdn. auf dem H_2O-Bade erwärmt. As_2S_3 geht dabei vollständig in Lösung.

Eine schnelle Methode zur Bestimmung des Bleies und des Arsens in Bleiarsenat. Von **C. C. Hedges** und **W. A. Stone.**[4]) — Vff. geben folgende Arbeitsweise an. Pb-Bestimmung: Man kocht 0,7360 g der fein gepulverten Probe mit 20 cm^3 6 n. H_2SO_4 unter fortwährendem Umrühren 10 Min. und gibt 50 cm^3 H_2O und 100 cm^3 95 $^0/_0$ ig. Alkohol zu. Ca, sowie sonstige unlösliche Stoffe dürfen nicht zugegen sein. As-Bestimmung: Zu dem Filtrat von $PbSO_4$ werden 2 g NaJ zugesetzt, auf 250 cm^3 aufgefüllt und in einem aliquoten Teil das As durch Titration mit 0,5 n. J (?) bestimmt.

Die quantitative Bestimmung des Bleis als Cyanid. Von **W. Herz** und **Eberhard Neukirch.**[5]) — Die Pb-Lösung wird allmählich mit einem nicht zu geringen Überschuß von n. NaCN-Lösung versetzt, das $Pb(CN)_2$ nach mehrstündigem Stehen in einem bei 95° getrockneten Goochtiegel gesammelt, mit H_2O ausgewaschen, bei 95° getrocknet und gewogen. Bei Anwendung einer schwächeren NaCN-Lösung fallen die Werte zu niedrig aus. Cu und Ag stören bei der Methode nicht.

Bestimmung des Quecksilbers als Merkurochlorid und als Metall. Von **L. W. Winkler.**[6]) — 1. Bestimmung als Merkurochlorid. Nach den Versuchen ist die Fällung bei Zimmertemp. unvollkommen, die Reduktion muß bei 60—70° geschehen. Ferner sind die Resultate genauer, wenn

---

[1]) Ann. chim. anal. appl. 1923, **5**, 263—267; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 501 (Manz). — [2]) Ind. and engin. chem. **16**, 950 u. 951; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2600 (Grimme). — [3]) Helv. chim. acta 7, 907—909; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2538 (Haberland). — [4]) Journ. assoc. off. agr. chemists 7, 321 u. 322; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1626 (Borju). — [5]) Ztschr. f. anorg. Chem. 1923, **130**, 343 u. 344; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 946 (Haberland). — [6]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1924, **64**, 262—272.

anstatt bei 105° bei Zimmertemp. getrocknet wird. Reichlich freie HCl und Alkalichloride stören, am besten erfolgt die Bestimmung in schwefelsaurer Lösung. Bei 0,5—0,2 g Hg werden 10 cm³ des Fällungsmittels genommen (10 cm³ PCl_3 auf 250 cm³ verdünnt und durch Wattebausch filtriert). Genaue Vorschriften für die Fällung werden angegeben. Mg, Zn, Cd, Mn, Al und Cu stören nicht. 2. Bestimmung als Metall. Bei nicht zu kleinen Hg-Mengen gibt die Bestimmung als Metall die besten Werte. Das Hg kann aus salpetersaurer Lösung gefällt werden; Pb, Cd, Zn stören nicht. Die Fällung geschieht am besten mit Calciumhypophosphit, oder mit K- oder Na-Hypophosphit, falls im Filtrate weitere Elemente ermittelt werden sollen, bei deren Bestimmung Ca-Salze hinderlich sind.

Rhodantitrimetrische Gehaltsbestimmung von Quecksilbercyanid-Präparaten. Von **E. Rupp.**[1]) — Nach **Muschiol** und **Müller** läßt sich der beständige CN-Komplex auf folgende Art aboxydieren und das gebildete $HgSO_4$ mit Rhodan titrieren. 1. 0,2—0,25 g Präparat erhitzt man mit 5 cm³ $H_2SO_4 + 1$ g KNO_3 10—15 Min. lang am Steigrohr, bis sich in der leicht siedenden Flüssigkeit keine NO-Dämpfe mehr bilden, verdünnt mit H_2O, zersetzt N_2O_3 durch tropfenweise Zugabe von $KMnO_4$ (1 : 100) bis zur bleibenden Rötung, entfernt den Überschuß durch $FeSO_4$, gibt Fe-Alaunlösung zu und titriert mit $^1/_{10}$ n. Rhodan auf Rostgelb. 2. 0,2 g Präparat wird mit 2—3 cm³ H_2O durchfeuchtet, mit 1,5 g feinst gepulvertem $KMnO_4$ zum Brei gerührt, tropfenweise mit 5 cm³ H_2SO_4 versetzt, das gebildete HCN durch Blasen entfernt, nach 15—20 Min. mit 50 cm³ H_2O verdünnt, bis zur Entfärbung $FeSO_4$-Pulver zugegeben und mit $^1/_{10}$ n. Rhodan auf Rostgelb titriert. 1 cm³ $^1/_{10}$ n. Rhodan $= 0{,}01263$ $Hg(CN)_2$.

Über die maßanalytische Eisenbestimmung mit Titantrichlorid nach Knecht und Hibbert. Von **L. Brandt.**[2]) — Prüfung der Methode von Knecht und Hibbert an reinen Fe-Lösungen und unter Zusatz verschiedener Metalle. Es stören Cu, Sb, Vd und Pt durch chemische Einwirkung, Cr und Co bei größerer Menge durch ihre Farbe. Ein geringer Gehalt an Pt ist unwesentlich für das Ergebnis, ein größerer kann nach Angaben des Vf. beseitigt werden. Auch die anderen Elemente, außer Cu, sind in Erzen meist nur in unbedeutenden Mengen vorhanden und können vernachlässigt oder z. T. ausgeschaltet werden. Cu wird quantitativ mitbestimmt, es muß daher besonders ermittelt oder vorher entfernt werden. Wegen der Einfachheit und Genauigkeit kann die Methode empfohlen werden.

Eine neue maßanalytische Methode zur Bestimmung von Chloriden in Gegenwart von Rhodaniden. Von **G. Spacu** und **R. Ripan.**[3]) — Die Rhodanide werden mit Pyridin und Cu-Salz als H_2O-Unlösliches $(CuPy_2)(SCN)_2$ gefällt, dabei stören Cl-Ionen nicht. Nach der Filtration kann das Cl nach Volhard bestimmt werden.

Schnelle Bestimmung des Cyans in den komplexen Eisencyaniden. Von **I. Bellucci** und **B. Ricca.**[4]) — Der Aufschluß des Fe-Salzes ge-

---

[1]) Arch. de Pharm. 1923, **261**. 201 u. 202; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1982 (Dietze). — [2]) Chem.-Ztg. 1924, **48**, 265 u. 266, 270 u. 271. — [3]) Bul. soc. de Stiinte din Cluj **2**, 97—104; nach Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2683 (Josephy). — [4]) Atti del i. congr. nat. di chim. pur. ed appl. 1923, 476 bis 482; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2532 (Ohle).

schieht durch Kochen mit HgO in wässeriger Lösung. Zur Erleichterung der Filtration von den Fe-Hydroxyden gibt man auf 100 cm³ Flüssigkeit 2 g NaCl, versetzt das Filtrat mit KJ, das CN in CN' überführt, destilliert unter Zugabe von H_2SO_4 das HCN ab, fängt es in 1 %ig. NaOH auf und titriert mit $AgNO_3$. Die von Rupp angeführten Methoden sind für diesen Zweck nicht brauchbar. Bei alkalihaltigen Eisencyaniden kann dabei CNO' gebildet werden.

Nachweis und Bestimmung der Rhodanate in Gegenwart von Ferrocyaniden. Von **F. Perciabosco.**[1]) — Durch einen Überschuß von $FeCl_3$ werden die Ferrocyanide gefällt, der Niederschlag mit 0,5 %ig. KCl-Lösung ausgewaschen, das Filtrat + Waschwasser auf 500 cm³ aufgefüllt und durch colorimetrischen Vergleich das Rhodanat bestimmt. Hierzu gibt man in einem 2. Cylinder zu 10 cm³ 5 %ig. $FeCl_3$-Lösung auf 500 cm³ mit H_2O verdünnt aus einer Bürette tropfenweise 1 %ig. Rhodanlösung bis zur Farbgleichheit. In technischen $Ca_2Fe(CN)_6$ wurden nach diesem Verfahren 0,27—0,65 % Rhodanat bestimmt.

Bestimmung von Formaldehyd in Gegenwart von Substanzen, die im Formalin enthalten sind. Von **P. Borgstrom.**[2]) — Bei der jodometrischen Methode stören CH_3OH, HCOOH und Methylal nicht, dagegen bedingen Aceton und Alkohol Fehler. Die H_2O_2- und die Sulfitmethode sind in Gegenwart von CH_3OH, HCOOH, C_2H_5OH und Methylal anwendbar; ist Aceton in gleicher Konzentration vorhanden, so fällt der Wert nach der H_2O_2-Methode für CHOH um 2 % zu hoch aus, die Sulfitmethode ist gänzlich unbrauchbar.

Über die Methoden zur Bestimmung des Formaldehyds mittels Oxydation. Von **Raoul Gros.**[3]) — Die bekannteren Oxydationsmethoden sind ungenau, weil die während der Bestimmung gebildete Ameisensäure ebenfalls oxydiert wird. Die Vorschrift des Codex ist besonders fehlerhaft. Das von Bougault angegebene Verfahren ähnelt dem von Romijn, bei dem Aceton Fehler verursachen kann. Durch die Methode des Vf. wird die Gegenwart von Aceton und Ameisensäure ausgeschaltet. Die Formollösung wird mit doppelt konzentriertem Neßlerschen Reagens vermischt und mit NaOH versetzt, wobei die Reaktion in 10 Min. beendet ist. Dann wird mit HCl angesäuert, $^1/_{10}$ n. J-Lösung zugefügt (dabei soll kein Hg-Niederschlag zurückbleiben) und mit $^1/_{10}$ n. Thiosulfatlösung titriert. Als Kontrolle wird die Disulfitbestimmung empfohlen. Aldehyd und Sulfit werden getrennt oxydiert; das Sulfit mit J in Gegenwart von $KHCO_3$, nach Neutralisation des Aldehyds nach der oben angegebenen Methode.

Verbesserte Phenylhydrazinprobe auf Formaldehyd. Von **A. B. Lyons.**[4]) — Es werden 2 Abänderungen des Nachweises angegeben. 1. Ersatz von $FeCl_3$ durch K-Ferricyanid, wodurch die Reaktion beschleunigt und die Färbung verstärkt wird. 2. Statt HCl werden NH_4-Persulfat, NaCl und H_2SO_4 gebraucht. Ferner wird ein Verfahren zur Extraktion des roten Farbstoffs mit Petroleumäther beschrieben.

---

[1]) Ann. chim. appl. 1923, **13**, 346—348; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2368 (Ohle). — [2]) Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 2150—2155; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 366 (Sonn). — [3]) Journ. pharm. et chim. 1922, **26**, 415—425; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 77 (Sö.). — [4]) Journ. amer. pharm. assoc. **13**, 7—9; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1981 (Dietze).

Neue Methode zur volumetrischen Bestimmung von Alkaloiden. Von **Al. Ionescu** und **Elise Spirescu.**[1]) — Die Alkaloide werden mit dem Reagens von Mayer Valzer (10 g KJ, 15 g HgJ_2 in 100 cm^3 H_2O) gefällt, der Niederschlag in HNO_3-H_2SO_4 (1:2) unter Zusatz von etwas $KMnO_4$ gelöst, und das Hg mit $^1/_{10}$ n. NaCl nach Votocek und Kasparek bestimmt. Nach dieser Arbeitsweise wurde empirisch festgestellt, daß 1 cm^3 $^1/_{10}$ n. NaCl = 0,0066 g Chinin, 0,014 g Strychnin, 0,0083 g Morphin, 0,01 g Codein und 0,009 g Cocain ist. Die Niederschläge entsprechen ungefähr der Zusammensetzung $(HgJ_2)_3 \cdot (Alkaloid\ HJ)_2$. Es soll etwa 0,01 bis 0,03 g Alkaloid mit 5 cm^3 Reagens gefällt und nach der Oxydation (25 cm^3 Säuregemisch) auf 200 cm^3 verdünnt werden.

Strychnin nitricum brucinhaltig. Von **Reck.**[2]) — Der Wirkungswert von Brucin im Verhältnis zu Strychnin ist gering, der Gehalt von „Strichnin nitricum brucinhaltig" an Brucin oft sehr hoch und damit der Preis unangemessen. Vf. hat 6 Präparate nach dem von Gordin verbesserten Kellerschen Verfahren untersucht und fand bei 3 Proben einen Gehalt von Brucin von über 50 %. Arbeitsweise: 0,2 g Substanz werden in 15 cm^3 H_2SO_4 von 3 % gelöst und kalt mit 3 cm^3 eines kalten Gemisches aus gleichen Teilen HNO_3 (1,42) u. H_2O versetzt. Brucin wird zerstört, die Zersetzungsprodukte sind in NaOH-Chloroform unlöslich. Das Strychnin wird nach dem Alkalischmachen mit Chloroform 3mal (mit 20, 10, 10 cm^3) ausgeschüttelt und nach dem Trocknen bei 110° gewogen. Bei der Vergleichsbestimmung mit reinem Strychnin und Brucin war der Fehler 0,2 %.

Literatur.

André, Emil: Über die jodometrische Bestimmung des Schwefelkohlenstoffs. — Bull. soc. chim. de France 1923, **33**, 1678—1681; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1567.

Auger, V., und Odinot, L.: Über die Reduktion von Arsensäure mit Schwefliger Säure in Gegenwart von Vanadinsäure. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 213 u. 214; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2457.

Benesch, Erwin: Thermische Analyse von Schwefelnatrium. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 43 u. 44.

Benesch, Erwin: Eine Schnellmethode zur Analyse von Schwefelnatrium und ähnlichen Produkten. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 573.

Berl, E., und Pfannmüller, W.: Zur jodometrischen Bestimmung des Schwefelnatriums. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 115 u. 116.

Bond, Fred C.: Eine vergleichende Probe für Cyanide verschiedenen Grades. — Engin. min. journ.-press. 1923, **116**, 1112; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2191.

Brukl, A.: Die mikroanalytische Bestimmung des Arsens, Antimons und Eisens. — Mikrochem. 1923, **1**, 54—57; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1977.

Caille und Viel, E.: Über ein neues Alkaloidreagens und die Darstellung der Jodstibinate dieser Körper in kristallisiertem Zustande. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 1156—1159; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1422.

Congdon, Leon A., und Belge, Carl H.: Kritische Untersuchungen über Analysenmethoden. I. Nickel. — Chem. news **128**, 67 u. 68; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2457.

---

[1]) Bul. soc. de chim. România 1923, **5**, 74—80; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1697 (Reihlen). — [2]) Chem.-Ztg. 1924, **48**, 166.

Crespi, Emilio: Gehaltsbestimmung von Natriumsulfid. — Atti i. congr. naz. chim. pur. ed appl. 1923, 488—491; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1977.

Dickerson, J. K.: Einige chemische Fragen bei der Erzeugung von insektentötenden Mitteln. — Ind. and engin. chem. 1924, **16**, 1013—1018; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 1312.

Dieterle, W.: Zur elektroanalytischen Bestimmung des Thalliums durch anodische Abscheidung von Thallium(III)-Oxyd. — Ztschr. f. Elektrochem. 1923, **29**, 493—495; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 502.

Dupont, G.: Die Terpentinöle. — Ann. de chim. **1**, 184—274; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2881.

Dupont, G., und Desalbres, L.: Über die Natur der Vorläufe einiger Terpentinöle und über die Konstanten der reinen Bestandteile dieser Öle. — Bull. soc. chim. de France 1923, **33**, 1252—1262; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 314.

Fernandes, Lorenzo: Über den Gebrauch von Molybdän als Indicator bei der volumetrischen Bestimmung von Zink. — Bull. soc. chim. belgique **33**, 376 u. 377; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1833.

Grotlisch, V. E.: Bericht über Verfahren zum Nachweise und zur Bestimmung von Verfälschungsmitteln des Terpentinöls. — Journ. assoc. offic. agr. chem. **8**, 18—21; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2616.

Halla, F.: Einiges über die Analyse und Reinigung technischer Kieselfluorwasserstoffsäure. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 177 u. 178.

Haller, Herbert L., und Lynch, D. F. J.: Naphthalinsulfonsäuren. V. Die quantitative Bestimmung von 2,6- und 2,7-Naphthalindisulfonsäure. — Ind. and engin. chem. **16**, 273—275; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1835.

Hassreidter, V.: Titrimetrisehe Bestimmung von Schwefelnatrium. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 891 u. 892.

Jacobson, C. A.: Kieselfluorwasserstoffsäure. III. Titrationsmethoden und Eigenschaften. — Journ. phys. chem. **28**, 506—509; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 603.

Järvinen, K. K.: Zur Bestimmung und Trennung der löslichen Schwefelsalze, Carbonate und Hydroxyde und des elementaren Schwefels. — Ztschr. f. anal. Chem. 1923, **63**, 369—392.

Jones, C. P.: Bestimmung der Schwefelverbindungen in trockenem Schwefelkalk. — Journ. agr. research 1923, **25**, 323—336; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2354.

Kahlbaum, William: Eine Methode zur Bestimmung von Zink und Blei in stark kohlenstoffhaltigen Materialien. — Engin. min. journ.-press 1923. **116**, 110 u. 111; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 946.

Kircher, A., und Ruppert, F. v.: Über die Bestimmung des Arsens in organischen Verbindungen. — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1923, **33**, 185 u. 186; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 944.

Kolthoff, I. M.: Die Titration von Arseniger Säure mit Permanganat. — Pharm. Weekbl. **61**, 738—742; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2776. — As_2O_3 in Gegenwart von HCl kann zur Titerstellung von $KMnO_4$ benutzt werden.

Kolthoff, I. M.: Die Verwendung von Diphenylcarbazid als qualitatives Reagens auf Metalle. — Chem. Weekbl. 1923, **21**, 20—22; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1240.

Kolthoff, I. M., und Verzyl, E. J. A. H.: Die Anwendung der Quecksilberelektrode bei potentiometrischen Titrationen. Bestimmung von Halogeniden, Cyaniden, Sulfiden und Thiosulfat. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1923, **42**, 1055 bis 1064, 1111; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2530.

• Kolthoff, I. M., und Smit, Nel: Die Titration von Ferrosalzen mit Permanganat. — Pharm. Weekbl. **61**, 1082—1095; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2602.

Kolthoff, I. M.: Die Bestimmung von Schwefliger Säure, Thiosulfat und Sulfiden mit Kaliumpermanganat. — Pharm. Weekbl. **61**, 841—846; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1611. — Die Lösungen müssen in ein Gemisch von $KMnO_4$ und NaOH eingetragen werden. Nach kurzem Stehen wird der Überschuß zurücktitriert.

Kurtenacker, Albin: Zur Bestimmung von Tetrathionat mittels Sulfit. — Ztschr. f. anorg. Chem. **134**, 265—268; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 87.

Macdonnell, C. C.: Die neuesten Fortschritte in der Erzeugung von insekten- und pilztötenden Mitteln. — Ind. and engin. chem. 1924, **16**, 1007 bis 1012; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 1309.

Mach, F., und Sindlinger, F.: Versuche zur Bestimmung des Pyridins mit Kieselwolframsäure, insbesondere bei Gegenwart von Nicotin. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 89—92.

Manchot, W., und Oberhauser, F.: Bromometrische Bestimmung von Ammoniak, Schwefliger Säure, Schwefelwasserstoff und Chromaten. — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 29—32; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1418.

Mayr, C., und Szentpály-Peyfuß, I.: Maßanalytische Bestimmung von Dithionsäure neben Schwefliger und Thioschwefelsäure, durch Oxydation mit Brom in statu nascendi. — Ztschr. f. anorg. Chem. 1923, **131**, 203—208; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 943.

Morgenstern, Th.: Über die Bestimmung des Begriffes Terpentinöl. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 644 u. 645.

Müller, Erich, und Löw, Wilhelm: Elektrometrische Bestimmung des Formaldehyds. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1924, **64**, 297—302.

Müller, Robert, und Benda, Otto: Elektrometrische Titration des Quecksilbers mit Rhodanammonium. — Ztschr. f. anorg. Chem. **134**, 102 bis 104; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 90.

Mulligan, M. J.: Die elektrometrische Titration von Ferroeisen mit Kaliumbicarbonat. — Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, **17**, 161 u. 162; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 512.

Palkin, Samuel, und Wales, H.: Die Identifizierung von Phenolen mit Hilfe des Spektroskops. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 1488—1493; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1016.

Palkin, Samuel, und Watkins, H. R.: Studien in der Alkaloidchemie der Drogen. Die Bestimmung der Gesamtalkaloide in Strychnospräparaten. — Journ. amer. pharm. assoc. **13**, 691—696; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2070.

Rupp, E.: Notiz zur Eisentitration von F. L. Hahn und deren Modifikation von K. W. Rosenmund. — Apoth.-Ztg. **39**, 422 u. 423; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 512.

Sauer, E.: Zur Wertbestimmung des Leimes. — Koll.-Ztschr. 1923, **33**, 265—267; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 276.

Schmidt, E. W.: Über die Ausmittelung eines Pflanzenschutzmittels und seine fungicide Bewertung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 267—270. — Kennzeichnung des Wertes durch Feststellung von physiologischen und physikalischen Wertziffern.

Shedd, O. M.: Eine verbesserte Methode zur Bestimmung des Nicotins im Tabak und in Tabakextrakten. — Journ. agr. research 1923, **24**, 961—970; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2708.

Short, G. R. A.: Die Prüfung von Strychnos cinnamomifolia und eine Bemerkung über die Bestimmung von Strychnin. — Pharmac. journ. **113**, 97 u. 98; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1722.

Spacu, G., und Creanga, C.: Über eine jodometrische Methode zur Bestimmung von Pyridin in wässeriger Lösung. — Bull. soc. de Stiinte din Cluj. **2**, 105—110; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2777.

Spacu, G., und Voicu, O.: Eine neue volumetrische Methode zur Bestimmung des Pyridins. — Bul. soc. de stiinte din Cluj. **2**, 89—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1697.

Staudinger, H. und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. I. Über Isolierung und Konstitution des wirksamen Teiles des dalmatinischen Insektenpulvers. — Helv. chim. acta **7**, 177—201; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2583.

Staudinger, H., und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. II. Zur Konstitution der Chrysanthemum-Monocarbonsäure und -Dicarbonsäure. — Helv. chim. acta **7**, 201—211; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2584.

Staudinger, H., u. Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. III. Konstitution des Pyrethrolons. — Helv. chim. acta **7**, 212—235; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2585.

Staudinger, H., und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. IV. Konstitution des Tetrahydropyrethrons. — Helv. chim. acta **7**, 236—244; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2587.

Staudinger, H., und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. V. Synthese des Tetrahydropyrethrons, des Reduktionsproduktes des Pyrethrolons. — Helv. chim. acta **7**, 245—259; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2588.

Staudinger, H., und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. VI. Untersuchungen über Cyclopentanolonderivate und ihr Vergleich mit dem Pyrethrolon. — Helv. chim. acta **7**, 377—390; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 174.

Staudinger, H., Muntwyler, O., Ruzicka, L., und Seibt, S.: Insektentötende Stoffe. VII. Synthesen der Chrysanthemumsäure und anderer Trimethylencarbonsäuren mit ungesättigter Seitenkette. — Helv. chim. acta **7**, 390 bis 406; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 176.

Staudinger H., und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. VIII. Versuche zur Herstellung von pyrethrolonähnlichen Alkoholen. — Helv. chim. acta **7**, 406—441; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 178.

Staudinger, H., und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. IX. Weitere Versuche zur Herstellung von Cyclopentanolonderivaten mit ungesättigter Seitenkette. — Helv. chim. acta **7**, 442—448; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II.. 181.

Staudinger, H., und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. X. Über die Synthese von Pyrethrinen. — Helv. chim. acta **7**, 448—458; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 181.

Trillich, Heinrich: Was ist Terpentinöl? — Farben-Ztg. **29**, 1694 u. 1695; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2090.

Willard, H. H., und Fenwick, Florence: Die elektrometrische Bestimmung von Schwefel in löslichen Sulfiden. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 645—649; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 433.

Wolff, Hans: Über die Untersuchung und Begutachtung der sogenannten Terpentinöle. — Farbe u. Lack 1924, 241 u. 242, 252; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1641.

Untersuchung von Kresolpräparaten. — Pharm. Ztg. **69**, 179; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1984. — Angabe der vom Reichsgesundheitsamt ausgearbeiteten Verfahren zur Bestimmung des freien Alkalis, des Kresols und der Fettsäuren.

J. Verschiedenes und Apparate.

Referent: F. Mach.

Literatur.

A., E.: Neues einfaches Viscosimeter. — Auto-Technik **13**, 20; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2184.

André, Emile: Apparat zur fraktionierten Destillation unter vermindertem Druck mittels zweier Wasserstrahlpumpen. — Bull. soc. chim. de France [4] **35**, 647 u. 648; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 726.

Arndt, F.: Über eine einfache Halogen-Bestimmungsmethode durch Verbrennung im Sauerstoffstrom über Platinasbest. — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 763 u. 764; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 215.

Auerbach, Fr., und Smolczyk, E.: Zur Theorie und Praxis der elektrometrischen Säuretitration. — Ztschr. f. physik. Chem. **110**, 65—141; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1373.

Ban, Nikolaus: Extraktionsapparat für analytische Zwecke. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 290.

Barr, Guy: Bemerkung über das Viscosimeter von Lidstone. — Journ. soc. chem. ind. **43**, T. 29 u. 30; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2720.

Baumann, Emil J.: Über die Bestimmung von organischem Phosphor. — Proc. of the soc. f. exp. biol. and med. 1922, **20**, 171—173; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1836. — Vf. oxydiert mit H_2SO_4 und 2mal dest. 30%ig. H_2O_2.

Bechhold, H., und Gutlohn, L.: Neue Ultrafiltergeräte. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 494—497.

Becker, H. G.: Verhinderung des Stoßens bei der Vakuum-Destillation. — Journ. chem. soc. London **125**, 460 u. 461; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2386.

Benton, A. G.: Untersuchungen über die quantitative Fettbestimmung in Mikroorganismen. — Proc. of the soc. f. exp. biol. and med. 1923, **20**, 512 u. 513; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1841.

Berl. E., Isler, M., und Lange, A.: Bestimmung der Zähflüssigkeit hochviscoser Körper. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 128—131. — Beschreibung einer Viscositätswage.

Billeter, O., und Marfurt, O.: Beitrag zur Bestimmung minimaler Arsenmengen. — Helv. chim. acta 1923, **6**, 771—779; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 365.

Blomberg, C.: Eine Methode zur Kontrolle von Titrierflüssigkeiten. — Pharm. Tijdschrift vor Nederl. Indië **1**, 85 u. 86; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2455.

Bodenstein, M., Hahn, O., Hönigschmid, O., und Meyer, R. J.: Vierter Bericht der Deutschen Atomgewichtskommission. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 181. — Tabelle der praktischen Atomgewichte 1923 und der chemischen Elemente und Atomarten in der Reihe der Ordnungszahlen.

Boys, C. V., und das Handelsamt (Board of Trade): Bombencalorimeter. — Gas journ. **165**, 31; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1565. — Der Wasserbehälter ist, wie Deckel und Boden aus Onazote, einem Material von sehr geringer Wärmeleitfähigkeit, hergestellt. Hersteller: John J. Griffin & Sons, London W. C. 2, Kingsway, Kemble street.

Brooks, Richard: Vorrichtung zur Aufrechterhaltung eines konstanten Niveaus in einem Wasserbad. — Journ. chem. soc. London **125**, 1546; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1370.

Bruhns, G.: Der Vierfuß, ein Ersatz für Dreifüße. — Ztrlbl. f. Zuckerind. **32**, 371 u. 372; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2801.

Bruhns, G.: Ersatz für Dreifüße. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 101—102.

Bruhns, G.: Über das Kaliumhydrocarbonat und das Kaliumcarbonat als Urmaß. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 89 u. 90.

Bruhns, G.: Über die „Fixanal"-Röhren. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 319 bis 321.

Bruhns, G.: Über die Verwendung von Meßgefäßen bei Wärmegraden, die von der Normalwärme abweichen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 51 u. 52.

Burg, B. van der, und Koppejan, C. A.: Über den Einfluß einiger Kolloide auf die Chlortitration nach **Volhard**. — Chem. Weekbl. **21**, 66 u. 67; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 511. — Lösliche Stärke, Gelatine und andere Kolloide stören.

Burg, B. van der, und Koppejan, C. A.: Noch einmal über den Einfluß einzelner Kolloide auf die Chlortitration nach **Volhard**. — Chem. Weekl. **21**, 167; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 511.

Byers, Wm. B.: Bemerkung über die Verwendung von Wachsflaschen. — Chemist-analyst 1923, Nr. 40, 20; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1236. — Vf. empfiehlt Wachsflaschen zur Aufbewahrung von HF.

Collinson, G. A.: Ein neues Heißluftbad. — Chemistry and ind. **43**, 643; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1115.

Congdon, Leon A., und Neal, Joseph L. jr.: Kritische Studien über Analysenmethoden. III. Mangan. — Chem. news **128**, 70 u. 71; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2457. — Vergleich von 3 maßanalytischen Methoden.

Congdon, Leon A., und Carter, John A.: Kritische Studien über Analysenmethoden. IV. Aluminium. — Chem. news **128**, 98—100; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2458. — Vff. haben 5 gewöhnliche und 2 volumetrische Methoden nachgeprüft.

Considine, F. J.: Automatische Bürette mit improvisierter Schutzvorrichtung. — Chem. news **128**, 149 u. 150; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2289.

Craig, William M.: Eine Abänderung des **Mohr**schen Quetschhahns. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 1723; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 498. — Die Abänderung gestattet mit Hilfe von nur einer Hand tropfenweises Ausfließen der Lösung aus der Bürette.

Cumming, William Murdoch: Bestimmung von Ferrocyaniden. — Journ. chem. soc. London **125**, 240—243; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2190.

Cupr, Wenz: Waschflasche. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 558.

Dachlauer, K., und Thomsen, Chr.: Über eine einfache Halogenbestimmungsmethode durch Verbrennung im Sauerstoffstrom über Platin-Asbest. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **57**, 559—561; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2186.

Dallwitz-Wegner, Richard von: Eine neue einfache und universelle Schmierölprüfweise. — Petroleum 1923. **19**, 1247—1253; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2223. — Vf. bestimmt mit Hilfe eines Apparats — Bezugsquelle R. Jung A.-G., Heidelberg — die Benetzungskraft eines Öles für Metallflächen.

Damiens, A.: Über die Dichte von flüssigen und festen Körpern. — Bull. soc. chim. de France [4] **35**, 455—463; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 84. — Vf. hat die Methode von Le Chatellier und Bogitsch zur Bestimmung des spez. Gewichts verbessert.

Damiens, A.: Über ein neues Reagens auf Kohlenoxyd. — C. r. de l'acad. des sciences **178**. 849—852; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1977.

Dimitroff, Mich.: Jodometrische Untersuchungen. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **136**, 189—192; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1116. — Vf. gibt ein abgeändertes Verfahren zur Bestimmung des Titers von $Na_2S_2O_3$ an.

Dominikiewicz, M.: Methode zur mikrochemischen Unterscheidung der Carbonate. — Roézniki chemji **3**, 165—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 218.

Dryander, H. J.: Eine einfache Gaswaschvorrichtung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 52 u. 53. — Bezugsquelle: Leipziger Glasinstrumentenfabrik Robert Goetze.

Dubovitz, Hugo: Benutzung der Mohr-Westphal-Wage zur Bestimmung des spez. Gewichts fester Körper. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 230.

Duclaux, J., und Errera, J.: Der Mechanismus der Ultrafiltration. I. — Rev. gen. des colloides **2**, 130—139; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 726.

Dutcher, R. Adams, und Laudig, John F.: Eine ausgezeichnete Laboratoriumsmühle zur Zerkleinerung von Trockenfrüchten und ähnlichen Substanzen in Gegenwart von Flüssigkeit. — Ind. and engin. chem. **16**, 126 u. 127; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1876. — Beschreibung einer kleinen Kolloidmühle.

Elektro-Osmose Akt.-Ges. (Graf Schwerin-Gesellschaft), Berlin: Vollständige oder teilweise Reinigung von Wasser auf elektroosmotischem Wege. — D. R.-P. 383666, Kl. 85b vom 11./9. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 228. — Nach dem Verfahren werden die Elektrolyte bis zu jedem gewünschten Grade entfernt und das Wasser von lebenden Keimen befreit.

Else, Rudolf: Eine praktische elektrische Heizplatte. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 45. — Bezugsquelle: Emil Dittmar & Vierth, Hamburg 15.

Elveden, Viscount, und Sinkinson, Eric: Elektrolytischer Entwickler für reinen Wasserstoff. — Journ. chem. soc. London 1923, **123**, 2715 u. 2716; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1975.

Florentin, Daniel: Über die Oxydation von organischen Substanzen und Steinkohle mit Chromschwefelsäure bei Gegenwart von Katalysatoren. Rolle des Quecksilbers. — Bull. soc. chim. de France [4] **35**, 328—330; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2617. — Zusatz kleiner Mengen von $HgSO_4$ bewirkte völlige Oxydation des C zu CO_2.

Ford, Chester L.: Apparat zur Erzeugung eines ununterbrochenen Stromes von heißem destilliertem Wasser. — Ind. and engin. chem. **16**, 40; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1693. — Bei dem leicht selbst herzustellenden App. ist oberhalb des Erhitzungs-Kolbens ein Wassergefäß angebracht, aus dem in gleichem Maße, wie heißes H_2O abläuft, kaltes H_2O nachfließt.

Fortrat, R.: Eine aräometrische Wage mit unmittelbarer Dichteablesung. — Journ. de physique et le radium [6] 1923, **4**, 268—271; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 74.

Franz, Arthur, und Lutze, Hermann: Eine neue Kohlenstoffbestimmung auf nassem Wege. — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 768—770; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 215. — Vff. empfehlen vorsichtiges Erhitzen der Substanz in H_2O mit mindestens 3fachem Überschuß von K-Persulfat.

Frerichs, G.: Einfache Vorrichtung zum genauen Ablesen von Büretten. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 102.

Fürth, Otto, und Dische, Zacharias: Kritisches und Experimentelles über die Tryptophanbestimmung in Proteinen. — Biochem. Ztschr. **146**, 275 bis 296; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 738.

Fyleman, Ernest: Die Bestimmung von Essigsäure und Buttersäure. — — Journ. soc. chem. ind. **43**, T. 142 u. 143; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2067.

Gallo, G., u. Tenani, M.: Ein neues Viscosimeter. — Giorn. di chim. ind. ed appl. **6**, 280—283; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1609.

Giral, José: Volumetrische Bestimmung der Sulfate im Meerwasser. — Ann. soc. espanola fis. quim. 1922, **20**, 577—585; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 821. — Vf. benutzt die Umsetzung von $BaCrO_4$ mit Na_2SO_4 und die Jodentbindung von Na_2CrO_4 aus salzsaurer KJ-Lösung. Das J wird mit 0,1 n. Thiosulfat titriert.

Goldstück, Max: 2,4-Dinitroresorcin als ein empfindliches Reagens auf Ferrosalze. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 629.

Green, Robert Gladding: Die Oberflächenspannungswage. Apparat zur schnellen Messung der Oberflächenspannung. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1024 u. 1025; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 74. — Der App. bestimmt das Tropfengewicht. Es genügen weniger als 5 Tropfen.

Großmann, Max: Apparat zur Filtration von Quecksilber. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 506.

Grünberg, A.: Beitrag zur Theorie der Indicatoren. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **138**, 333—348; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2515.

Gutbier, A., und Miller, A.: Fortschritte auf dem Gebiet der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1921—1923. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 85 u. 86, 102 u. 103, 125—127, 170—172, 189—191, 206 u. 207, 214—217. — Es werden behandelt H, O, N, S, Se, die Halogene, P, B, C u. Si.

Hartmann, W.: Ein gummifreier Heberverschluß für Normalflüssigkeiten. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 300.

Heath, Fred H., und Lee, Frank A.: Irrtümer in der Schwefelwasserstoffbestimmung. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 1643—1647; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 501. — Vff. empfehlen zur H_2S-Best. in Wässern die colorimetrische Analysenmethode, die auf der Bildung von Methylenblau beruht.

Heide, Richard von der: Bestimmung des spezifischen Gewichts von lebenden und toten Körpern. — D. R.-P. 393595, Kl. 421 v. 13./6. 1922; Zus.-Pat. zu D. R.-P. 384272; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 95.

Hellthaler: Ein Siedestab gegen Siedeverzug. Bemerkungen zu der Veröffentlichung von J. Obermüller. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 887 u. 888.

Hendel, James M.: Kaliumpermanganat als Urtitersubstanz für die Jodometrie. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1924, **63**, 321—324.

Hendrixson, W. S.: Elektrometrische Titration von Jodat, Bromat, Chlorat, Ferricyanid mit Titansulfat. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 2013—2017; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2388.

Hickman, Kenneth Claude Devereux: Eine neue Filterpumpe. — Journ. soc. chem. London 1923, **123**, 3414 u. 3415; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1237. — Wasserstrahlpumpe, bei der die hemmende Wirkung der Pumpenwände beseitigt ist.

Hirsch, Paul: Neue Möglichkeiten der Acidimetrie, besonders zur Anwendung auf Eiweißkörper und deren Spaltungsprodukte. — Biochem. Ztschr. **147**, 433—480; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1964.

Hünerbein, Richard: Ein einfacher Apparat für Arsenbestimmungen. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 380 u. 381 u. Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 337.

Hüttig, Gustav F.: Über die Verwendung von Filterplatten aus gesintertem Glas im chemischen Laboratorium. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 48—50. — Vortrag auf d. Hauptvers. d. Ver. D. Chem. in Jena am 29./9. 1923.

Hüttig, Gustav F.: Über die Verwendung von Filterplatten aus gesintertem Glas in chemischen Laboratorien. — Keram. Rdsch. 1923, **31**, 394 u. 395; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 687.

Hüttig, Gustav F., und Neth, Max: Über die Verwendung von Glasfiltern in der quantitativen Analyse. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **65**, 385 bis 399.

Hüttig, Gustav F., und Schmitz, Kuno: Versuche über die Verwendung von Porzellantiegeln mit filtrierenden Böden in der analytischen Chemie. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **64**, 224—227.

Jahn, Hellmuth: Zur quantitativen Bestimmung zweier Halogene nebeneinander. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 150.

Jander, Gerhart, und Beste, Hermann: Über die Verwendbarkeit des Kaliumdichromats als Titersubstanz in der Jodometrie. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **133**, 73—81; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1835. — Nach Vff. ist der Titer von Thiosulfatlösungen mit $K_2Cr_2O_7$ durchaus zuverlässig zu ermitteln.

Jander, Gerhart, und Weber, Berthold: Zur Fällung des Aluminiums mittels Ammoniak als Oxydhydrat. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1923, **131**, 266—274; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 502.

Jellinek, K., und Czerwinski, J.: Über hydrolytische Fällungsmaßanalyse (Barium-, Blei- und Sulfatbestimmung). — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1923, **130**, 253—262; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 939.

Jellinek, Karl, und Krebs, Paul: Über neue Methoden in der Alkali- und Acidimetrie, Oxydimetrie und Fällungsmaßanalyse. Hydrolytische Fällungsanalyse. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1923, **130**, 263—323; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 939. — Vff. geben Verfahren an für Titration von Säuren, von Fe in $FeSO_4$, von Sn in $SnCl_2$, für die Best. von Cd, Ni, Pb, Zn, Ag, Hg.

Jellinek, Karl, und Kresteff, Wassil: Über neue Methoden der Maßanalyse. V. Über Chlorometrie als Ersatz für Jodometrie und andere analytische Methoden. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **137**, 333—348; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1488. — Titrierflüssigkeit ist stark alkal. NaOCl-Lösung; als Indicatoren dienen KJ, KBr, Indigo, Methylrot und salzsaures Anilin. Das Verfahren ist geeignet zur Bestimmung von Sn, Sb, $AsCl_3$, Al und Pb.

Jellinek, Karl, und Kühn, Walther: Über neue Methoden der Maßanalyse. VI. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **138**, 81—103; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1830. — Vff. ersetzen bei der Acidimetrie organische Indicatoren durch anorganische, z. B. Berlinerblau und bei der Oxydimetrie das teure Jod durch andere Oxydationsmittel, wobei u. U. J mit Stärke nur als Indicator verwendet wird.

Jellinek, Karl, und Kühn, Walther: Über neue Methoden der Maßanalyse. VII. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **138**, 109—134; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1830. — Verbesserungsvorschläge für die Fällungsmaßanalyse, die Zn-, Mn-, Pb-, Al- und Mercurisalzbestimmungen betreffen.

Jones, A. O.: Brenner zur Erzeugung monochromatischen Lichtes für Polarimeter usw. — Journ. chem. soc. ind. 1923, **42**, T. 459 u. 460; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1238.

Kleinstück, M., und Koch, A.: Wiedergewinnung von Jod aus Titrationsrückständen. — Zellstoff u. Papier 1923, **3**, 261; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 939.

Klever, Helmut W.: Schnellviscosimeter. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 696 u. 697. — Bezugsquelle L. Hormuth, Inh. W. Vetter, Heidelberg.

Klever, Helmut W.: Schnellviscosimeter. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 860 u. 861. — Zurückweisung der Ausführungen von Schaefer (s. unten).

Knop, J.: Diphenylamin als Indicator bei der Titration von Eisen mit Bichromatlösung. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 263—269; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2188.

Kolthoff, I. M.: Über die Verwendung von Benzidin als Reagens und gleichzeitig als Indicator für ein bestimmtes Oxydationspotential. — Chem. Weekbl. 1923, **21**, 2—4; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 807. — Das Reagens ist brauchbar und sehr empfindlich bei Reaktionen von Metallen und zeigt z. B. bei Mischungen von Ferri- und Ferroverbindungen ein bestimmtes Oxydationspotential an.

Kolthoff, I. M.: Studien über die Anwendung von Kaliumpermanganat in der Oxydimetrie. — Pharm. Weekbl. **61**, 133—137; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1835.

Kolthoff, I. M.: Die Titerstellung des Permanganats mit verschiedenen Ursubstanzen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1924, **64**, 255—262. — Vf. hat geprüft Mohrsches Salz, As_2O_3, Ferrocyankalium, KJ, KJO_3. Sie lieferten im Vergleich mit Oxalsäure und Na-Oxalat untereinander keine größeren Differenzen als 0,05 %.

Kolthoff, I. M.: Die Einstellung von Permanganat auf verschiedene Urstoffe. — Pharm. Weekbl. **61**, 786—789; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2776.

Kolthoff, I. M.: Die Titration von Oxalsäure mit Permanganat. — Pharm. Weekbl. **61**, 377—390, 417—429; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 515.

Kolthoff, I. M.: Die Titration der Oxalsäure mit Permanganat. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1924, **64**, 185—211.

Kolthoff, I. M.: Die Selbstzersetzung von Permanganat unter verschiedenen Umständen. — Pharm. Weekbl. **61**, 337—343; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2803. — Vf. empfiehlt zur Bestimmung der oxydierbaren Stoffe die kalte saure oder alkalische Methode, die zwar länger dauert, aber einfacher und genauer ist.

Kolthoff, I. M.: Eine neue qualitative Reaktion auf Natrium. — Pharm. Weekbl. 1923, **60**, 1251—1255; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1240. — Vf. empfiehlt die Reaktion mit Uranylmagnesiumacetat.

Kolthoff, I. M.: Die Anwendung von Titanochlorid bei potentiometrischen Titrationen. I. Allgemeine Betrachtungen. Die reduzierende Wirkung von Titanochloridlösungen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas **43**, 768—774; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2776.

Kolthoff, I. M., und Cittert, M. J. van: Die Sulfatbestimmung nach F. Hahn bei großen Verdünnungen. — Pharm. Weekbl. 1923, **60**, 1177—1190; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I.. 1240.

Kolthoff, I. M., und Dyk, J. C. van: Die Einstellung von Permanganat mit Mohrschem Salz. — Pharm. Weekbl. **61**, 561—566; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 729.

Kolthoff, I. M., und Smit, Nel: Die Haltbarkeit von Permanganatlösungen. — Pharm. Weekbl. **61**, 241—249; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2290.

Kolthoff, I. M., und Somicek, O.: Die Chlorbestimmung nach Volhard bei Gegenwart von Kolloiden. — Chem. Weekbl. **21**, 106 u. 107; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 511.

Konowalow, Dimitri: Der Wärmewert von Kohlenstoffverbindungen. — Journ. chem. soc. London 1923, **123**, 2184—2202; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 16.

Kopaczewski, W.; Ein Viscodensimeter. — Bull. soc. chim. biolog. 1923, **5**, 316—324; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 85.

Kreis, Hans: Laboratoriumsuhrgläser aus Porzellan. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1923, **61**, 594; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 363.

Kröner, A.: Siedestab gegen Siedeverzug. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 697. — Der von Obermiller angegebene Stab ist nicht neu.

Kurtenacker, Albin: Über Anwendungen der Aldehyd-Bisulfitreaktion in der Maßanalyse. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924. **64**, 56—61. — Vf. macht zur Bestimmung von Thiosulfat neben Sulfit durch Zusatz von Formaldehyd das Sulfit gegen J unwirksam.

Kurtenacker, Albin, und Kubina, Hans: Über die bromometrische Bestimmung des Rhodans. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **64**, 442—444. — Vff. erhielten keine brauchbaren Ergebnisse.

Lacy, S. A. de: Extraktsapparat mit Wiedergewinnung des Lösungsmittels. — Analyst **49**, 220—222; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2775.

Leemans, E. T.: Ein neues Hahnküken. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 526.

Lenard, P., Dallwitz-Wegener, R. v., und Zachmann, E.: Über Oberflächenspannungsmessung, besonders nach der Abreißmethode und über die Oberflächenspannung des Wassers. — Ann. der Physik [4] **74**, 381—404; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1013.

Liebert, F.: Mitteilung über die potentiometrische Chloridbestimmung in Gegenwart von Kolloiden. — Chem. Weekbl. **21**, 167—169; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 511.

Ljunggren, Gustaf: Über die Anwendung der Bernsteinsäure als Standard. — Svensk Kem. Tidskr. **36**, 25—28; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2186.

Löffler, Hans: Vergleichung verschiedener Methoden der biologischen Luftanalyse. — Allg. Ztschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabr. 1923, **51**, 203 u. 204; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 942.

Lorenz, Richard, und Klauer, Hans: Über eine verbesserte Methode der Leitfähigkeitsmessung durch Einführung des Röhrenverstärkers und ihre Begründung. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **136**, 121—146; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1488.

Lührig, H.: Über einige zeitgemäße Abänderungen der Methodik der Wasser- und Abwasseruntersuchung. — Pharm. Ztrl.-Halle **65**, 285—290; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1496. — Vf. behandelt die Bestimmung des Abdampfrückstandes, die von NH_3, Gesamt-, Albuminoid- und Nitrat-N und der Oxydierbarkeit.

Lührig: Über die Bestimmung der Stickstoffverbindungen im Abwasser. — Vortrag auf d. 88. Vers. D. Naturforscher u. Ärzte, Insbruck 21.—27./9. 1924; ref. Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 808.

Lundell, G. E. F., und Knowles, H. B.: Die Bestimmung von Titan durch Reduktion mit Zink und Titration mit Permanganat. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 2620—2623; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2804.

Manchot, W., und Oberhauser, F.: Über Bromometrie als Ersatz für Jodometrie. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1923, **130**, 161—167; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 939.

Manchot, W., und Oberhauser, F.: Über Bromometrie. — Vortrag in d. Münchener Chem. Ges. v. 15./11. 1923; ref. Chem.-Ztg. 1924, **48**, 5. — Vff. benutzen die direkte Titration von freiem Br mit As_2O_3 unter Ausschaltung jeden J-Gebrauches.

Marasev, Martin: Ein zuverlässiges Betriebsviscosimeter. — Ind. and engin. chem. **16**, 172 u. 173; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1694. — Es wird die Zeit bestimmt, die ein mit Capillare versehener Ball braucht, um in der zu prüfenden Flüssigkeit unterzusinken.

Matlack, M. B.: Eine Verbesserung am selbsttätigen Heber. — Chemist-analyst 1922, Nr. 40, 21; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 505.

Matula, V.: Anthocyanin als Indicator in der Acidimetrie. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 305.

Mayer, F.: Nutsche aus Porzellan für warm oder kalt zu haltendes Filtriergut. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 945.

Meigen, W., und Schnerb, J.: Die Oxydation von Weinsäure mit Kaliumpermanganat und Wasserstoffsuperoxyd. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 208. — Weinsäure läßt sich mit $KMnO_4$ bei Beachtung einiger Fehlerquellen maßanalytisch bestimmen. Die glatte Oxydation mit H_2O_2 und $CuSO_4$ läßt sich verwerten zur Entfernung der Weinsäure vor der Fällung von Hydroxyden. Mit Hilfe dieser Reaktion lassen sich Fe_2O_3 und Al_2O_3 leicht trennen.

Meyer, R. J.: Der Nachweis und die Bestimmung kleiner Mengen Fluor. — Vortrag bei der Hauptversammlung d. Ver. D. Chemiker in Rostock 11. bis 14./6. 1924; ref. Chem.-Ztg. 1924, **48**, 422.

Michaelis, Leonor, und Mizutani, Michiharu: Die p_H-Messung mit einfachen Indicatoren in alkoholischen Lösungen. — Biochem. Ztschr. **147**, 7—21; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 508.

Moore, H. C.: Natriumcarbonat als alkalimetrischer Standard. — Cotton oil press 1921, **5**, Nr. **6**, 30; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2721.

Moore, H. C.: Ammoniumsulfat als Ammoniak-Standard — Cotton oil press **5**, Nr. 6, 30 u. 31; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2289. — Das Salz entspricht allen Anforderungen; es ist sehr rein zu erhalten, durchaus beständig und kann ohne Veränderung getrocknet werden.

Mooser, Ludwig, und Maxymowicz, Wladimir: Erfahrungen über die Verwendbarkeit der Glasfilterspiegel in der Gewichtsanalyse. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 693.

Müller, Erich, und Wertheimer, Rudolph: Die elektrometrische Bestimmung löslicher Sulfate. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **133**, 411—416; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2187. — Fällung der SO_4''-Ionen durch überschüssiges $Pb(NO_3)_2$ und elektrometrisches Zurücktitrieren des Pb-Überschusses mit Ferrocyankalium nach Müller.

Murmann, Ernst: Ausziehapparat für Flüssigkeiten. — Österr. Chem.-Ztg. **27**, 3; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 806. — Bezugsquelle: Lenoir & Forster, Wien IV, Waaggasse.

Nason, Edith H.: Apparat zur fraktionierten Destillation. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1188; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 937.

Noll, Aug.: Chloramin als Jodersatz in der analytischen Chemie. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 845 u. 846. — Vf. zeigt, daß das Chloramin = Paratoluolsulfochloridnatrium für eine Reihe von Bestimmungen als Jodersatz dienen kann.

Nye, Robert N.: Ein vereinfachtes Wasserstoffelektrodengefäß. — Journ. immunology **9**, 207—212; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 867.

Obermiller, Julius: Ein Siedestab gegen Siedeverzug. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 510.

Ostwald, Wolfgang: Zur Viscosimetrie kolloider Lösungen. — Ztschr. f. physik. Chem. **111**, 62—78; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2680.

Plahl, Wilhelm: Gesättigte, wässerige Silbernitratlösung als Aufhellungsmittel für Mehle. — Ztschr. f. wiss. Mikroskopie 1923, **40**, 307—309; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 371. — Die Stärke wird gelöst und die Gewebsfragmente werden, wenn auch erst nach einiger Zeit, aufgehellt.

Plücker, W.: Ein neuer Soxhlet-Apparat. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 274. — Polemik gegen **Prausnitz** (s. unten).

Prausnitz, Paul H.: Die Verwendung von Filterplatten aus gesintertem Glas. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 109 u. 110.

Prausnitz, Paul H.: Ein neuer Soxhletscher Extraktionsaufsatz. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 50 u. 51, 93. — Einbau von Filterplatten aus gesintertem Glas.

Prausnitz, P. H.: Notiz zu der Mitteilung von Herrn Dr. **Plücker**. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 274 u. 275.

Remy, H., und Kuhlmann, A.: Löslichkeitsbestimmungen an schwer löslichen Stoffen. I. Die Wasserlöslichkeit des Magnesiumoxyds. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **65**, 1—24.

Remy, H., und Kuhlmann, A.: Löslichkeitsbestimmungen an schwer löslichen Stoffen. II. Wasserlöslichkeit der Oxyde von Beryllium, Aluminium, Zink, Cadmium, Blei, Kupfer und Silber. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **65**, 161—181.

Richter, Adolf: Maßanalytische Studien über den Einfluß von Salz- und Alkoholgegenwart, sowie Temperaturveränderung auf das Umschlagsgebiet einiger Indicatoren und die Ausschaltung der hierdurch bedingten Abweichungen bei acidimetrischen Titrationen. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **65**, 209—245.

Risch, C.: Eine titrimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. — Biochem. Ztschr. **148**, 147—149; ref. Chem. Ztrlbl. II., 867. — Vf. versetzt 100 g Seewasser mit 0,5 cm^3 Phenolphthaleinlösung und vergleicht mit 100 cm^3 H_2O, dem $^1/_{100}$ n. $KMnO_4$-Lösung bis zur Farbgleichheit zugesetzt wird. Nach den verbrauchten cm^3 kann p_H auf einer Kurve abgelesen werden. $p_H = 8,1—9,2$ ist genau bestimmbar.

Rodt, V., und Kindscher, E.: Die Trennung kleiner Mengen Calcium von großen Mengen Magnesium. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 953 u. 954, 964 u. 965.

Rohmann, Hermann: Methode zur Messung der Größe von Schwebeteilchen. — Ztschr. f. Physik 1923, **17**, 253—265; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 74.

Rupp, E.: Einfache Klein-Extraktions-Vorrichtung. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 531.

Rupp, E., und Wegner, W.: Erweiterungen zur Acidimetrie. — Arch. d. Pharm. 1923, **261**, 202—206; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2454. — Jodometrische Verfahren lassen sich bei Produkten, die SO_2 glatt oxydieren, dadurch ersetzen, daß man nach Verjagen des SO_2-Überschusses die entstandene H_2SO_4 acidimetrisch bestimmt.

Ruszkowski, M.: Über die Anwendung von Jodsäure und Kaliumbicarbonat zur Darstellung von Titrierflüssigkeiten. — Roczniki Farmacji **2**, 108 und 109; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 215. — Zur volumetrischen Bestimmung von Thiosulfat wird Jodsäure verwendet, deren Titer mit $KHCO_3$ festgestellt wird.

Saar, R.: Wie rechnet man am einfachsten pyknometrische Dichtebestimmungen aus? — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 285 u. 286.

Sayers, R. R., Yant, W. P., und Jones, G. W.: Die Pyrotanninsäuremethode der quantitativen Bestimmung von Kohlenoxyd im Blut und in der Luft. — Journ. Franklin inst. 1923, **196**, 258; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1066.

Schaefer, Kurt: Ein automatischer Wasserbestimmungsapparat für die Untersuchung von Kohle, Teer und Öl. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 761. — Bezugsquelle: Dr. Heinrich Göckel, Berlin NW. 6, Luisenstr. 21.

Schaefer, K.: Schnellviscosimeter. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 860. — Der App. v. Klever entspricht dem von Stern; dies. Jahresber. 1923, 450.

Scheminzky, Ferdinand: Eine einfache empfindliche Wage für Schnellwägungen, speziell für biologische Zwecke. — Ztschr. f. wiss. Mikroskopie 1923, **40**, 7—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1833.

Scheminzky, Ferd.: Über eine neue Mikroskopierlampe für Laboratorium und Reise. — Ztschr. f. wiss. Mikroskopie 1923, **40**, 258—270; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 372.

Schollenberger, C. J.: Ein Ersatz für die Spritzflasche. — Chemistanalyst 1924, Nr. 41, 21 u. 22; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1608.

Schoorl, N.: Über die Verwendung von Meßgefäßen bei von der Normaltemperatur abweichenden Wärmegraden. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**. 273 u. 274. — Vf. wendet sich gegen einige Ausführungen von Bruhns (s. oben).

Schreiner, E., Holtsmark, J., und Trumpy, B.: Ein Thermostatenregulator. — Ztschr. f. Elektrochem. **30**, 293—295; ref. Chem. Ztrlbl. 1924. II., 1013.

Schröder, K.: Zur Titration der Oxalsäure mit Permanganat. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **64**, 393 u. 394.

Schuursma, M. J. N.: Gasentwicklungsapparat. — Chem. Weekbl. **21**. 320 u. 321; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2064. — Ersatz für den Kippschen App.

Seyer, W. F.: Eine Auffangvorrichtung zur praktischen Destillation bei niedrigen Drucken. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 1209 u. 1210; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 726.

Simon, L. J.: Oxydation von Essigsäure durch verschiedene Metallchromate verglichen mit der Oxydation durch Silberchromat bei der Bestimmung von Kohlenstoff nach der Silberchromatschwefelsäure-Methode. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1816—1819; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 729. — $Ag_2Cr_2O_7$ war anderen Chromaten überlegen.

Sjollema, B., und Gieteling, H.: Modifikation der colorimetrischen Phosphorsäurebestimmung nach Bell-Doisy-Briggs. — Chem. Weekbl. 1923, **20**, 658 u. 659, 670; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1836.

Skrabal, Anton: Über das Altern der maßanalytischen Thiosulfatlösung. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **64**, 107—112.

Stern, E.: Schnellviscosimeter. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 945. — Richtigstellung der Ausführungen Klevers (s. oben).

Stössel & Co., Wädenswil: Messen des Staubgehaltes der Luft. — D. R.-P. 387474, Kl. 421 v. 12./5. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 950. — Erfinder H. Greinacher.

Sweeney, O. R., und Quam, G. N.: Beständige Filtereinlagen für Goochtiegel. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 958—960; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2893.

Swoboda, Karl: Beitrag zur Manganbestimmung nach dem Silbernitrat-Persulfat-Verfahren. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **64**, 156—184.

Szent-Györgi, A. v.: Über das Eindampfen von wässerigen Flüssigkeiten bei niedriger Temperatur im Vakuum. — Biochem. Ztschr. **146**, 305 u. 306; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 727. — Der für diesen Zweck angegebene App. wird von A. Dargatz, Hamburg, geliefert.

Tananaeff, N. A.: Die Bestimmung des Titers von Kaliumpermanganat mit Hilfe von metallischem Silber. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chemie **136**, 193—202; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1014.

Tassilly, E.: Neue Technik zum Nachweis von Kohlenoxyd in der Atmosphäre und zum Schutze gegen dieses Gas. — Bull. sciences pharmacol. 1923, **30**, 513—524.

Thiel, A.: Beiträge zur systematischen Indicatorenkunde. IV. Theorie und Praxis bei der rationellen Verwendung acidimetrischer Indicatoren. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1923, **132**, 159—178; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1064.

Thiel, A.: Beiträge zur systematischen Indicatorenkunde. VII. Die Konstruktion von Titrationskurven. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **135**, 1—20; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 374.

Thiel, A., Dassler, A., und Wülfken, F.: Über Azo-Indicatoren vom Typus des Methylgelb, Methylorange und Methylrot. (Beiträge zur systematischen Indicatorenkunde. 8. Mittl.) — Fortsch. d. Chem., Phys. u. physik. Chem. **18**, Nr. 3, 1—120; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2227.

Thiel, A., und Wülfken, F.: Beiträge zur systematischen Indicatorenkunde. 9. Mittl. Über Azo-Indicatoren mit unsymmetrisch gebautem Kern. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **136**, 393—405; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2384.

Thiel, A., Wülfken, F., und Dassler, A.: Beiträge zur systematischen Indicatorenkunde. 10. Mittl. Vorläufiges über Lösungsmitteleinflüsse, insbesondere den Alkoholfehler bei Indicatoren. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **136**, 406 bis 415; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2385.

Treadwell, W. D.: Über das Verhalten der Oxalsäure als Titersubstanz. — Helv. chim. acta **7**, 528—534; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 86.

Verkade, P. E.: Calorimetrische Untersuchungen. II a. Benzoesäure als Urstoff zur Eichung von Verbrennungscalorimetern. — Chem. Weekbl. 1923, **20**, 513 u. 514; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1238.

Verkade, P. E.: Calorimetrische Untersuchungen. 5. Die Geschichte der thermochemischen Urstoffe. — Chem. Weekbl. **21**, 13—20; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1238. — Vf. empfiehlt neben Benzoesäure als 2. Urstoff Salicylsäure.

Verkade, P. E., und Coops jr., J.: Calorimetrische Untersuchungen. VI. Bestimmung der Verbrennungswärme von Salicylsäure; Vorschlag, diese Substanz als sekundäre Standardsubstanz für die Calorimetrie anzunehmen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas **43**, 561—581; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1244.

Verkade, P. E., und Coops jr., J.: Calorimetrische Untersuchungen. VII. Einige Bemerkungen anläßlich neuer Konstruktionen von Verbrennungsbomben. — Chem. Weekbl. **21**, 282—286; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 509.

Voigt, Käthe: Zur Wertbestimmung des Pepsins und über das Verhalten des Pepsins im Körper. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 101—107; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 427.

Voshage, Alfred: Ein neuartiger Destillationskolben. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 14. — Der Kolben ist so eingerichtet, daß auch das Kondensat am Kolbenhalse in die Vorlage fließt; Bezugsquelle Vf., Hannover-Linden, Pfarrlandstr. 24.

Wagner, R.: Ein einfaches Kleintiercalorimeter. — Ztschr. f. Biolog. **82**, 114—118; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2682.

Wilke-Dörfurt, Ernst, und Locher, Eugen: Über die Verwendung von Papierbrei bei analytischen Filtrationen. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **64**, 436—441.

Winkler, L. W.: Nachweis und Bestimmung des Jods im Vollsalz. — Pharm. Ztrl.-Halle 1923, **64**, 511—513; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 808.

Winkler, Rud.: Ein neuer verbesserter Handapparat zur raschen Bestimmung des Kohlenoxydgehalts. — Montan. Rdsch. 1923, **15**, 569—571; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2186. — Der App. gestattet noch den Nachweis von 0,01 % CO und die quantitative Bestimmung des Gehalts in Luft.

Wislicenus, H.: Sicherheitsbrenner. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 79. — Der Brenner ist mit Wasserkühlung versehen, um die Entstehung von Bränden in der Nacht zu verhüten; Bezugsquelle: Hugo Keyl, Dresden-A, Marienstr. 24.

Wobbe, Willi: 1. Sicherheitsgasbrenner nach Wislicenus. 2. Präcisionspyknometer nach Bergdahl. — Arch. d. Pharm. **262**, 433—435; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2774.

Zakarias, L.: Die glühbaren Polydynfilter für Membranfiltration (Ultrafiltration) und quantitative Analyse. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 425.

Buchwerke.

Classen, A.: Handbuch der analytischen Chemie. II. Quantitative Analyse. Stuttgart 1924, F. Enke.

Elsner, Fritz: Die Praxis des Chemikers bei Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln, Gebrauchsgegenständen und Handelsprodukten, bei hygien.

und bakteriolog. Untersuchungen, sowie in der gerichtlichen und Harnanalyse. 9. Aufl. von W. Plücker. Leipzig 1924, Leopold Voss.

Gadamer, J.: Lehrbuch der chemischen Toxikologie und Anleitung zur Ausmittelung der Gifte. Göttingen 1924, Vandenhoeck & Ruprecht.

Kolthoff, I. M.: Konduktometrische Titration. Dresden u. Leipzig 1924, Th. Steinkopff.

Lunge-Berl: Chemisch-technische Untersuchungsmethoden. 7. Aufl., 3. Bd. Berlin 1923, Julius Springer. — Behandelt werden: Stein- u. Braunkohlenteer-Industrie, Mineralöle, Fette und Wachse, Balsame, Harze, Gummiharze, Drogen und galenische Präparate, ätherische Öle, chemische Präparate, Wein-, Citronen- und Milchsäureindustrie, Kautschuk und Kautschukwaren, vulkanische Gummiwaren, kolloidchemische Methoden.

Müller, Erich: Die elektrometrische Maßanalyse. 2. u. 3. Aufl. Dresden u. Leipzig 1923, Theodor Steinkopff.

Rüdisüle, A.: Nachweis, Bestimmung und Trennung der chemischen Elemente. 6. Bd. Bern, P. Haupt.

Staudinger H.: Anleitung zur organischen qualitativen Analyse. Berlin 1923, Julius Springer.

Strauß, R.: Die Wertbestimmung der Chemikalien nebst Nachweis und Bestimmung von Verunreinigungen und Beimengungen. Meißen 1923, M. Bohlmann.

Weinland, R.: Anleitung für das Praktikum der Maßanalyse und zu den maßanalytischen Bestimmungen des deutschen Arzneibuches V. 4. Aufl. Stuttgart 1923, Ferdinand Enke.

Autoren-Register.

Die mit Sternchen (*) versehenen Seitenzahlen beziehen sich auf Veröffentlichungen unter Literatur. Die eingeklammerten Zahlen bedeuten, daß 2 oder mehr Arbeiten des Autors auf derselben Seite erwähnt sind.

Sach-Register.

Die Überschriften der Textabschnitte sind durch verstärkten Druck gekennzeichnet. Die mit * versehenen Seitenzahlen beziehen sich auf die unter „Literatur“ aufgeführten Arbeiten. Die benutzten Abkürzungen bedeuten: Anal. = Analyse, App. = Apparat, Best. = Bestimmung, Bild. = Bildung, Darst. = Darstellung, Einfl. = Einfluß, Einw. = Einwirkung, Geh. = Gehalt, [H·] = Wasserstoffionkonzentration, Herst. = Herstellung, Nachw. = Nachweis, Unters. = Untersuchung(en), V.-C. = Verdauungs-Coefficient, Verf. = Verfahren, Vork. = Vorkommen, Wrkg. = Wirkung, Zus. = Zusammensetzung. In der alphabetischen Reihenfolge sind ä, ö und ü = ae, oe, ue gesetzt.

Berichtigungen.

Jahrgang 1919 Seite 269, Mitte der Tabelle bei Zuckerrübensamenhüllen in Spalte Stärkewert statt 48,95 lies 18,95.

„ 1923 „ 183, Fußnote 6, 45 u. 56; Seite 185, Fußnote 16; Seite 187, Fußnote 10 u. 45; Seite 189, Fußnote 46 u. 54; Seite 191, Fußnote 1, 14 u. 82; Seite 193, Fußnote 5; Seite 232, Zeile 18 v. oben; Seite 460, Spalte 1, Zeile 21 v. oben statt Koundela lies Koudela.

„ „ „ 323, Zeile 10 von unten statt Arthur L. Ling lies Arthur R. Ling.

„ „ „ 461, Spalte 1, Zeile 13 von oben statt Ling, A. L. lies Ling, A. R.

„ 1924 „ 32, Zeile 14 von oben statt Truninger, F., lies Truninger, E.

„ „ „ 63, „ 15 „ oben statt Fischer lies Fisher.

„ „ „ 70, „ 7 „ oben statt M. Bezssonoff lies N. Bezssonoff.

„ „ „ 72, „ 11 „ oben statt M. Cholodny lies N. Cholodny.

„ „ „ 79, „ 4 „ oben statt M. L. Söhngen lies N. L. Söhngen.

„ „ „ 103, „ 8 „ unten statt Kalushki lies Kalushski.

„ „ „ 129, „ 17 „ oben statt Currini-Galetti lies Curini-Galetti.

„ „ „ 142, „ 7 von oben statt R. Wiessmann lies H. Wießmann.

„ „ „ 144, „ 5 „ unten statt F. Chrzaszcz lies T. Chrzaszcz.

„ „ „ 151, „ 24 „ oben statt Maconn lies Macoun.

„ „ „ 156, „ 7 „ oben statt Davidsohn lies Davidson.

„ „ „ 164, „ 6 u. 9 von unten statt Josephson, R., lies Josephson, K.

„ „ „ 169, „ 7 von oben statt Tönnies lies Tönnis.

„ „ „ 172, „ 11 „ unten statt Hermann lies Herrmann.

„ „ „ 182, „ 27 „ unten statt Splawa-Neymann, J., lies Splawa-Neymann, I.

„ „ „ 203, „ 27 „ unten statt Chinchona lies Cinchona.

„ „ „ 236, „ 3 „ oben statt F. Schowalter lies E. Schowalter.

„ „ „ 254, „ 7 „ oben statt Koundela lies Koudela.

„ „ „ 272, „ 12 „ oben statt verdaul. lies verdünnte H_2SO_4.

„ „ „ 272, „ 20 „ unten statt Planellen lies Planelles.

„ „ „ 354, „ 15 „ unten statt Grassholm lies Grassheim.

„ „ „ 390, „ 14 „ oben stat Roques lies Rocques.

„ „ „ 418, „ 16 „ oben statt Herzog, R. C., lies Herzog, R. O.

„ „ „ 454, „ 7 „ unten statt Glasfilterspiegel lies Glasfiltertiegel.

„ „ „ 463, Spalte 3, Zeile 22 von oben statt Fischer, E. A., lies Fisher, E. A.

Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.



